PROBLEMY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM WIEDZY I ŻYCIA

NR 6-7

1948

PROBLEMY

Miesięcznik poświęcony zagadnieniom wiedzy i życia

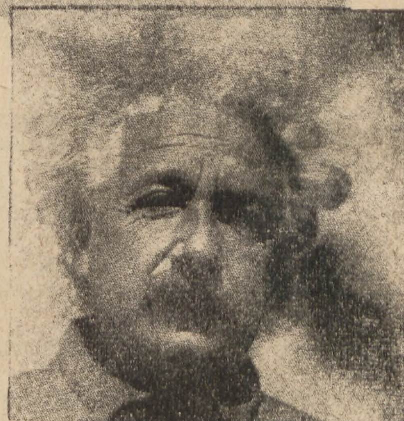
Rok IV 1948 Nr 6-7 (27-28)

TREŚĆ

ENERGIA ATOMOWA W PRZEMYŚLE

recommendation.

In the course of the last four months it has been made probable through the work of Joliot in France as well as Fermi and Szilard in America - that it may become possible to set up a nuclear chain reaction in a large mass of uranium, by which vast amounts of power and large quantities of new radium-like elements would be generated. Now it appears almost certain that this could be achieved in the immediate future.



2 sierpnia 1939 roku Albert Einstein pisał do prezydenta Roosevelta: „Badania naukowe, prowadzone w ciągu ostatnich czterech miesięcy przez Joliota we Francji oraz przez Fermiego i Szilarda w Ameryce wskazują na możliwość zrealizowania w wielkiej masie uranu jądrowej reakcji łańcuchowej, której wynikiem byłoby wyzwolenie olbrzymich ilości energii oraz wytworzenie mnóstwa nowych podobnych do radu pierwiastków. Wydaje się prawie pewne, że zostanie to osiągnięte już w najbliższej przyszłości..."

IGNACY ZŁOTOWSKI

Dr nauk technicznych. B. pracownik Instytutu Radowego w Paryżu, którym kierowała Maria Skłodowska - Curie. Przed wojną docent chemii fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego. Podczas wojny — profesor Ohio State University w Stanach Zjednoczonych A. P. Delegat Polski do Komisji Energii Atomowej ONZ

Gdy w pierwszej połowie ubiegłego stulecia Michał Faraday tłumaczył zebranej w sali Towarzystwa Królewskiego elicie towarzyskiej Londynu zasady wykrytego przez siebie zjawiska elektromagnetycznej indukcji, niejeden ze słuchaczy uśmiechał się sceptycznie lub pobłażliwie potakiwał. A kiedy prelegent skończył swe piękne doświadczenia, obecny na sali minister finansów Gladstone sarkastycznie zapytał, co komu z tego wszystkiego przyjdzie. „Tego jeszcze dziś nie wiem — odpowiedział śmiało pełen młodzieńczego entuzjazmu Faraday — ale mogę pana zapewnić, Sir, że jeszcze za swego życia będzie Pan ściągał z tego podatki". Nie będzie na pewno przesadą, jeżeli przyrównamy wagę i znaczenie największego odkrycia współczesnej nam epoki, jakim jest bezsprzecznie wyzwolenie energii atomowej,

do znaczenia odkrycia Faradaya. W rzeczywistości niejedno przemawia za tym, że oddanie na użytek człowieka potężnych zasobów energii, uwięzionej we wnętrzu jąder atomowych, spowoduje znacznie większe zmiany w gospodarce i w życiu kulturalnym narodów niż to, które w ubiegłym stuleciu spowodowało wprowadzenie elektryczności do przemysłu i handlu. Niemniej jednak niesposób jeszcze w tej chwili ocenić całą doniosłość tego epokowego osiągnięcia i na pewno szereg lat jeszcze upłynie, zanim technika zdoła wykorzystać wszystkie możliwości, które ta nowa gałąź wiedzy odsłoni przed oczyma uczonego czy technologa.

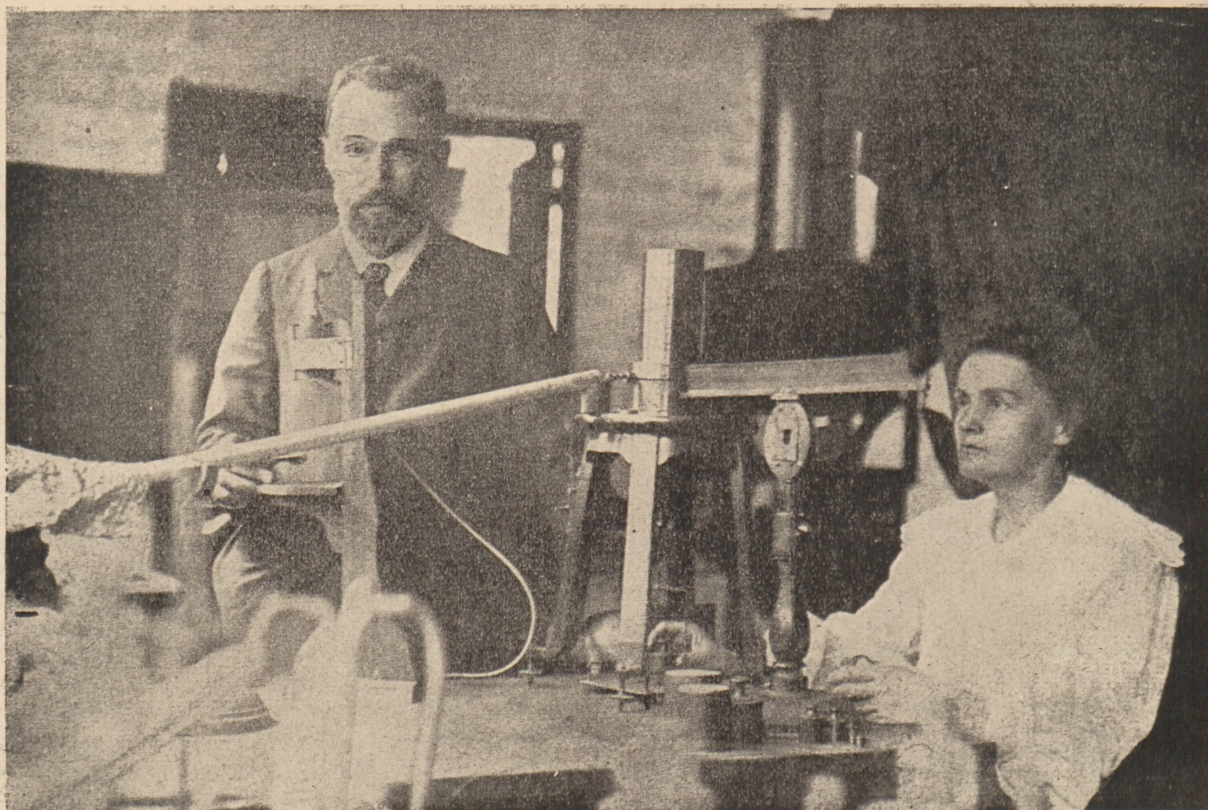
Tak się tragicznie złożyło, że pierwszym zastosowaniem energii atomowej było użycie jej do niszczycielskich celów wojennych. Fakt ten zaćmił początkowo wspaniałe perspektywy pokojowych zastosowań energii atomowej. Tym bardziej, że w krajach o gospodarce kapitalistycznej sfery wielko-przemysłowe patrzyły od pierwszej chwili z ukosa na pojawienie się tego nowego źródła energii, którego wyzyskanie na dużą skalę mogłoby w stosunkowo krótkim czasie podważyć wpływy wielkiego kapitału na arenie międzynarodowej. Lecz nawet pobieżny rzut oka na osiągnięcia nauki i techniki na tym odcinku w ciągu niespełna sześciu lat od chwili uzyskania pierwszego w dziejach stosu atomowego o mocy zaledwie pół wata do istniejących już dziś zakładów atomowych, rozporządzających mocą rzędu milionów kilowatów, może bez trudu przekonać nawet najbardziej konserwatywnego technologa, że świat wszedł na drogę rozporządzania niespotykanymi dotąd zasobami taniej energii.

Jeżeli pragniemy się zorientować, jakie są perspektywy wyzyskania energii atomowej dla celów przemysłowych, to musimy znaleźć odpowiedź na dwa najważniejsze pytania: czy wyzwolenie na wielką skalę energii z wnętrza atomów jest ekonomicznie racjonalne, oraz czy istnieje w przyrodzie dostateczna ilość materiału, z którego potrafimy energię tę wyzwalać dla zaspokojenia w przyszłości przynajmniej znacznej części zapotrzebowania energetycznego mieszkańców kuli ziemskiej. Aby jednak móc na pytania te odpowiedzieć, nieodzowne jest naszkicowanie choćby w najogólniejszym schemacie mechanizmu rozpadu atomowego ciężkich pierwiastków chemicznych, któremu towarzyszy wyzwalanie uwięzionych w ich wnętrzu olbrzymich zasobów energii.

Jądro atomowe każdego pierwiastka chemicznego składa się z pewnej liczby protonów i neutronów. Wobec czego każdy pierwiastek może być wyzyskany jako źródło tych dwu rodzajów pocisków atomowych. W przypadku bombardowania neutronami jąder atomowych pierwiastków ciężkich, jak np. uranu lub toru, rozpad atomowy prowadzi często do rozszczepienia jądra wyjściowego na dwie prawie równe części, którym towarzyszy jeden lub kilka pojedyńczych neutronów. Ponadto okazuje się, że suma mas wszystkich, uzyskanych podczas rozszczepienia odłamków jądrowych, jest o jedną dziesiątą procentu mniejsza od masy bombardowanego jądra uranu. Zgodnie z wypowiedzianą jeszcze w roku 1905 przez Einsteina zasadą równoważności masy i energii, rezultatem obserwowanej zatraty masy jest wywiązanie olbrzymiej ilości energii. Prosty rachunek prowadzi do wniosku, że skutek energetyczny rozszczepienia jąder atomowych jednego kilograma uranu wyraża się liczbą 25.000.000 kilowatgodzin. Jednak prawdopodobieństwo



W lipcu 1945 roku przeprowadzono pierwszą próbę wyzwolenia energii atomowej uranu w sposób wybuchowy. Oto piasek stopiony działaniem wywiązanego ciepła w odległości 200 metrów od miejsca wybuchu. Temperatura w tym miejscu musiała wynosić co najmniej 145°C.



Małżonkowie Piotr i Maria ze Skłodowskich Curie w swoim prymitywnie wyposażonym laboratorium badawczym w Paryżu stawiali przed pięćdziesięciu laty pierwsze kroki na drodze do wyzwolenia energii z wnętrza atomów.

zderzenia się pojedyńczego neutronu z jądrem atomowym uranu jest tak małe, że dla uzyskania nawet bardzo skromnych wydajności trzeba by użyć tak silnych strumieni neutronów (otrzymywanych z dużym nakładem energii), że nie można by w ogóle myśleć o wyzyskaniu uranu jako źródła mocy dla zastosowań przemysłowych. O tym, że wyzyskanie energii atomowej na skalę przemysłową stało się możliwe, zadecydowała nie tylko wielka ilość energii, wywiązywana podczas rozszczepiania każdego jądra atomowego, lecz przede wszystkim to, że rozszczepieniu temu towarzyszy wydzielanie pewnej liczby dodatkowych neutronów.

Jeżeli założymy, że każdemu rozszczepieniu atomu uranu towarzyszy wydzielenie dwu szybkich neutronów, które są z kolei zdolne do natychmiastowego spowodowania dalszych dwu rozszczepień, nie trudno wywnioskować, że liczba rozszczepień będzie szybko wzrastała, dopóki proces nie osiągnie stanu gwałtownej reakcji wybuchowej. W tych warunkach mielibyśmy do czynienia z eksplozją atomową, nie nadającą się bynajmniej do celów przemysłowych. Jeżeli jednak układ zbuduje się w ten sposób, aby przeciętnie przypadło niewiele więcej niż jeden czynny neutron na rozszczepienie i przy tym zapewnić warunki, aby neutron ten szybko tracił znaczną część swej energii, wówczas można zrealizować proces łańcuchowy, któremu towarzyszy równomierne wywiązywanie praktycznie stałej ilości ciepła, nadającej się do zużytkowania w przemyśle. Układ taki nosi nazwę stosu lub reaktora uranowego.

Dla spowodowania reakcji wybuchowej nieodzowne jest użycie w charakterze materiału atomowego czystego izotopu uranu U - 235 (który stanowi zaledwie 0,7% naturalnego uranu) albo też otrzymywanego sztucznie z uranu nowego pierwiastka - plutonu. Natomiast do budowy stosu uranowego używa się uranu naturalnego, niekiedy tylko wzbogaconego w izotop U-235 lub zawierającego domieszkę plutonu. Ten ostatni bowiem wytwarza się w stosie w czasie normalnego przebiegu reakcji łańcuchowej drogą pochłaniania neutronów szybkich przez główny izotop uranu U-238. Stos o mocy 1.500.000 kW daje kilogram plutonu dziennie.

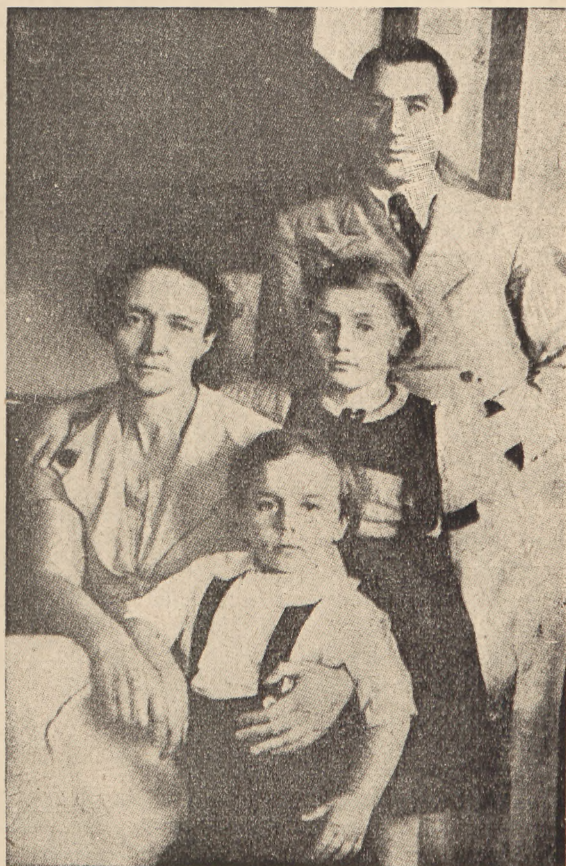
Z każdego stosu uranowego otrzymać możemy trzy główne rodzaje produktów reakcji rozszczepienia: energię w postaci ciepła, nowe materiały atomowe (pluton) oraz znaczną ilość substancji promieniotwórczych. Zależnie od sposobu prowadzenia procesu łańcuchowego w stosie można wykorzystywać wszystkie trzy drogi równocześnie albo też przystosować warunki do szczególnego wyzy-

skania tylko jednej z nich. W artykule niniejszym zajmiemy się wyłącznie zastosowaniem stosu uranowego dla celów przemysłowych wyzyskania energii atomowej.

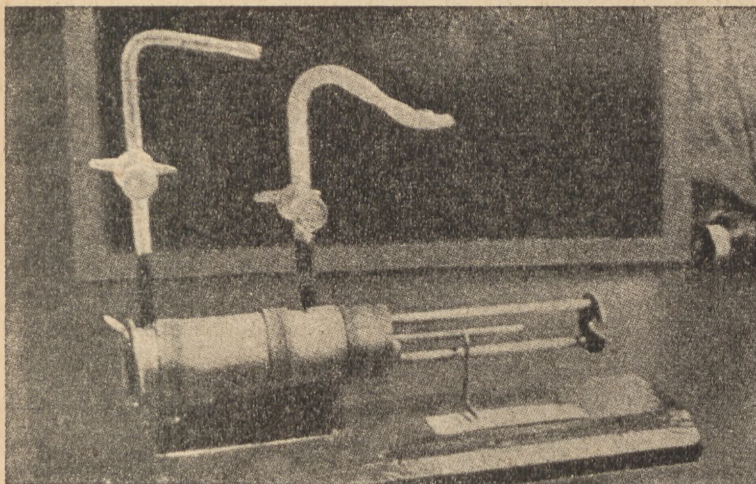
W chwili obecnej nie znamy innego sposobu wydzielenia tej energii, niż w postaci ciepła. Być może w przyszłości uda się przekształcić energię atomową na elektryczną bez przejścia przez stadium energii cieplnej, ale na razie leży to jeszcze poza obrębem naszej wiedzy technologicznej. Usuwanie wytworzonego w stosie ciepła odbywa się za pomocą czynnika chłodzącego. Tam gdzie głównym celem funkcjonowania stosu jest produkcja czystego plutonu, czynnikiem chłodzącym jest zwykła woda. Ponieważ woda silnie pochłania neutrony, musi więc przepływać niezwykle cienką warstwą, co z kolei decyduje o szalonych prędkościach strumienia chłodzącego. W tych warunkach woda, wypływającą ze stosu, ma stosunkowo niską temperaturę, praktycznie wyklucza przemysłowe wyzyskanie odprowadzanego ciepła. Aby ciepło to mogło znaleźć zastosowanie, musi być odprowadzane w temperaturze co najmniej kilkuset stopni. Odpowiednim czynnikiem chłodzącym mogłaby być ewentualnie para wodna, jednak znacznie racjonalniejszym wydaje się stosowanie silnie sprężonych gazów jak hel lub dwutlenek węgla albo też stopionych metali jak bizmut lub ołów o małej zdolności pochłaniania neutronów. Istotnym ograniczeniem temperatury funkcjonowania stosu jest tylko wytrzymałość materiałów konstrukcyjnych. Jeżeli bowiem chodzi o sam materiał atomowy, to, jak wiadomo, w przypadku reakcji wybuchowej temperatura sięga tam rzędu milionów stopni.

Ponieważ produkty rozszczepienia uranu są silnie promieniotwórcze, a na każdy kilogram zużytego materiału przypada okrągło kilogram produktów rozpadu, każdy stos uranowy musi być otoczony osłoną cementową grubości co najmniej półtora metra. Ponadto zaś czynnik chłodzący oddaje zwykle zawarte w sobie ciepło nie bezpośrednio do obiegu zewnętrznego, lecz za pomocą specjalnych wymienników, które izolują wnętrze stosu od otoczenia. Jak groźny jest problem przedostania się produktów promieniotwórczych ze stosu na zewnątrz najlepiej ilustruje fakt, że natężenie promieniowania, wysyłanego przez stos o mocy 15.000 kW, (tj. zużywający zaledwie 20 kg czystego U-235 na rok) równoważne jest 100 tonom czystego radu.

W chwili obecnej węgiel oraz spadki wodne stanowią dwa główne źródła energii elektrycznej w krajach wielko - przemysłowych. Liczne obliczenia orientacyjne wskazują na to, że energia atomowa mogła by już dziś w szeregu krajów stosunkowo łatwo konkuro-



Tradycja pracy badawczej w dziedzinie zjawisk atomowych przekazywana jest w rodzinie Curie z pokolenia na pokolenie. Małżonkowie Fryderyk i Irena Joliot - Curie położyli wielkie zasługi w dziedzinie poznania mechanizmu reakcji łańcuchowych w stosie uranowym. Widoczna na zdjęciu córeczka państwa Joliot - Curie reprezentuje dziś już trzecie pokolenie naukowców jako studentka Szkoły Fizyki i Chemii w Paryżu



Niespełna 30 lat temu Sir Ernest Rutherford uskutecznił w tym oto niepozornym przyrządzie pierwszą w dziejach sztucznie wzbudzoną (działaniem cząstek alfa) reakcję jądrową zamiany azotu w tlen.

wać z węglem, natomiast nie wytrzymałaby jeszcze rywalizacji energii wodnej.

Plan wyzyskania energii atomowej w przyszłości będzie prawdopodobnie polegał na istnieniu nielicznych wielkich central, produkujących obok taniej mocy znaczne ilości plutonu oraz dużej liczby małych elektrowni, korzystających z wytworzonego w centralach materiału atomowego. Ponieważ kilogram plutonu (stanowiący bryłkę o objętości ok. 15 cm^3) zawiera zasób energii równoważny stu wagonom węgla, łatwo stąd wyliczyć, że, zużywając zaledwie pół kilograma plutonu dziennie, można utrzymać w pełnym biegu elektrownię o mocy 100.000 kW, wystarczającą na zaopatrzenie w prąd elektryczny wcale niemałego miasta.

Nie należy zapominać, że siłownie atomowe czy węglowe mają tę przewagę nad wodnymi, że oprócz mocy dają również parę o dużej wartości przemysłowej. Energia atomowa ma więc już obecnie olbrzymie możliwości przemysłowe. Bardzo symptomatyczny jest przykład Anglii, gdzie cena węgla podnosi się tak szybko, iż kilowatgodzina prądu, która przed wojną kosztowała 0,7 centa, kosztuje dziś prawie całego centa. Jeżeli Anglia nie zmodernizuje swego przemysłu węglowego, energia atomowa będzie tam groźną konkurencją dla wagonów czarnych diamentów.

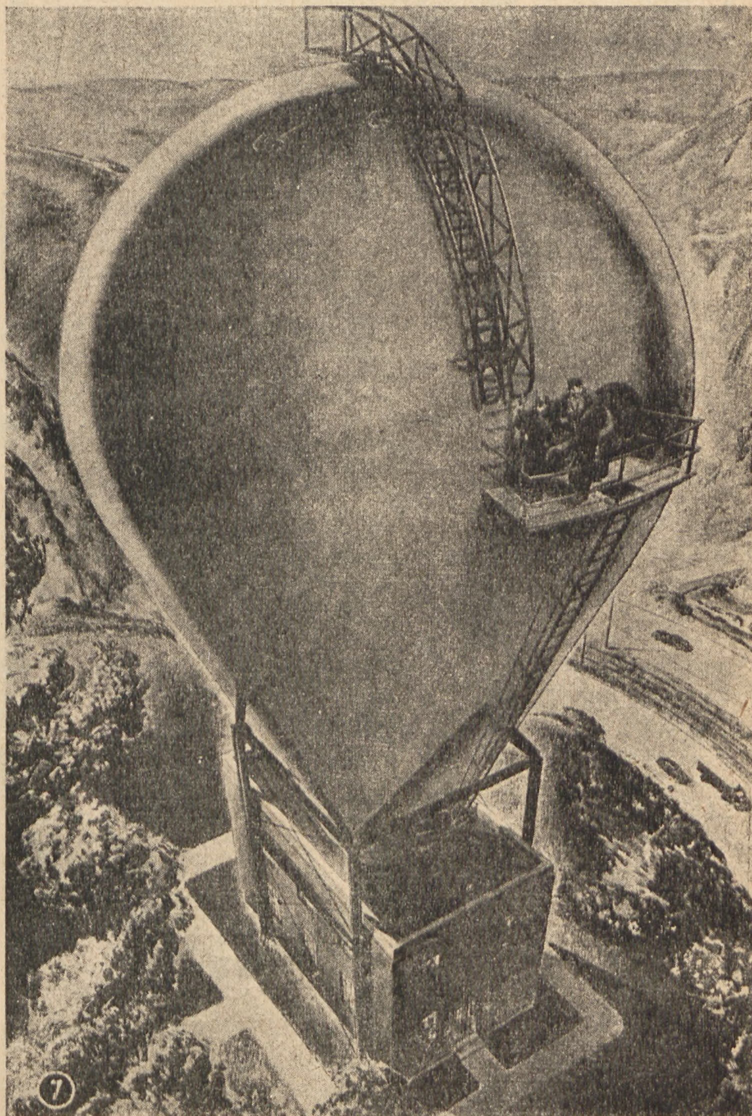
Zastosowanie przemysłowe energii atomowej daje wspaniałe możliwości rozwoju elektryfikacji we wszystkich krajach. A wiadomo, jak olbrzymie znaczenie kulturalne i społeczne ma każde nawet drobne obniżenie ceny prądu elektrycznego, już choćby tylko wskutek zmniejszenia kosztów produkcji przemysłowej. Energia atomowa daje nam ponadto zupełną swobodę wytwarzania prądu elektrycznego wszędzie tam, gdzie jest potrzebny bez konieczności przesyłania go na znaczne odległości. Następujący przykład, zaczerpnięty z przemysłu glinowego, najlepiej obrazuje sytuację. Surowy boksyt przewozi się często setki czy nawet tysiące kilometrów od miejsca wydobycia do miejsca, w którym przemysł rozporządza tanią energią elektryczną, dla otrzymania zeń metalicznego glinu. W tych warunkach dla wyprodukowania jednej tony glinu trzeba przewieźć na znaczną odległość ponad trzy tony surowca. Jeszcze drożej wypadłoby przewozić w odwrotnym kierunku węgiel, gdyż na każdą tonę wyprodukowanego metalu, trzeba by dowieźć 10 ton węgla dla otrzymania potrzebnej ilości prądu elektrycznego. Jeżeli zaś węgiel zastąpimy paliwem atomowym, wówczas wystarczy przewieźć zaledwie jeden kilogram tego paliwa dla wyprodukowania na miejscu 250 ton glinu, zamiast przesyłania ponad milion kilogramów boksytu.

Urzeczywistnienie tych wspaniałych możliwości uzależnione jest oczywiście od tego, jakimi zapasami uranu czy toru świat dziś rozporządza. Z posiadanych informacji geologicznych wynika, że do głębokości 5 km w skorupie ziemskiej znajduje się 10^{16} (jedynka z szesnastoma zerami) kg uranu. Ponieważ kopalniana technika wiertnicza pozwala dziś z trudem zagłębić się poniżej 1.5 km, dostępne ilości uranu należy ocenić minimalnie na 10^9 kg. Aby cyfry te nabrały większej przejrzystości dodajmy, że ogólna ilość uranu w pobliżu powierzchni ziemi jest około 1000 razy większa niż złota i mniej więcej tego rzędu, co zasoby kadmu czy rtęci, że znamy ponad sto minerałów zawierających uran i wreszcie, że rzec można śmiało, iż prawie w każdym kraju występują jakieś rudy uranowe. Rudy te są na ogół bardzo ubogie i dlatego nikt się nimi nie interesował tak długo, dopóki znaczenie minerałów uranowych sprowadzało się wyłącznie do wydobycia znajdującego się w nich radu. Istnieją jednak praktycznie nie do wyczerpania ilości minerałów o zawartości uranu 5 do 25 gramów na tonę. Prawda, iż w tych wypadkach dla otrzyma-

nia 1 kg metalu, trzeba przerobić ponad 250 ton skały granitowej. Nie wolno jednak zapominać, że złoto wydobywa się na ogół z rud, w których kilkanaście gramów metalu na tonę uważane jest za dobrą przeciętną.

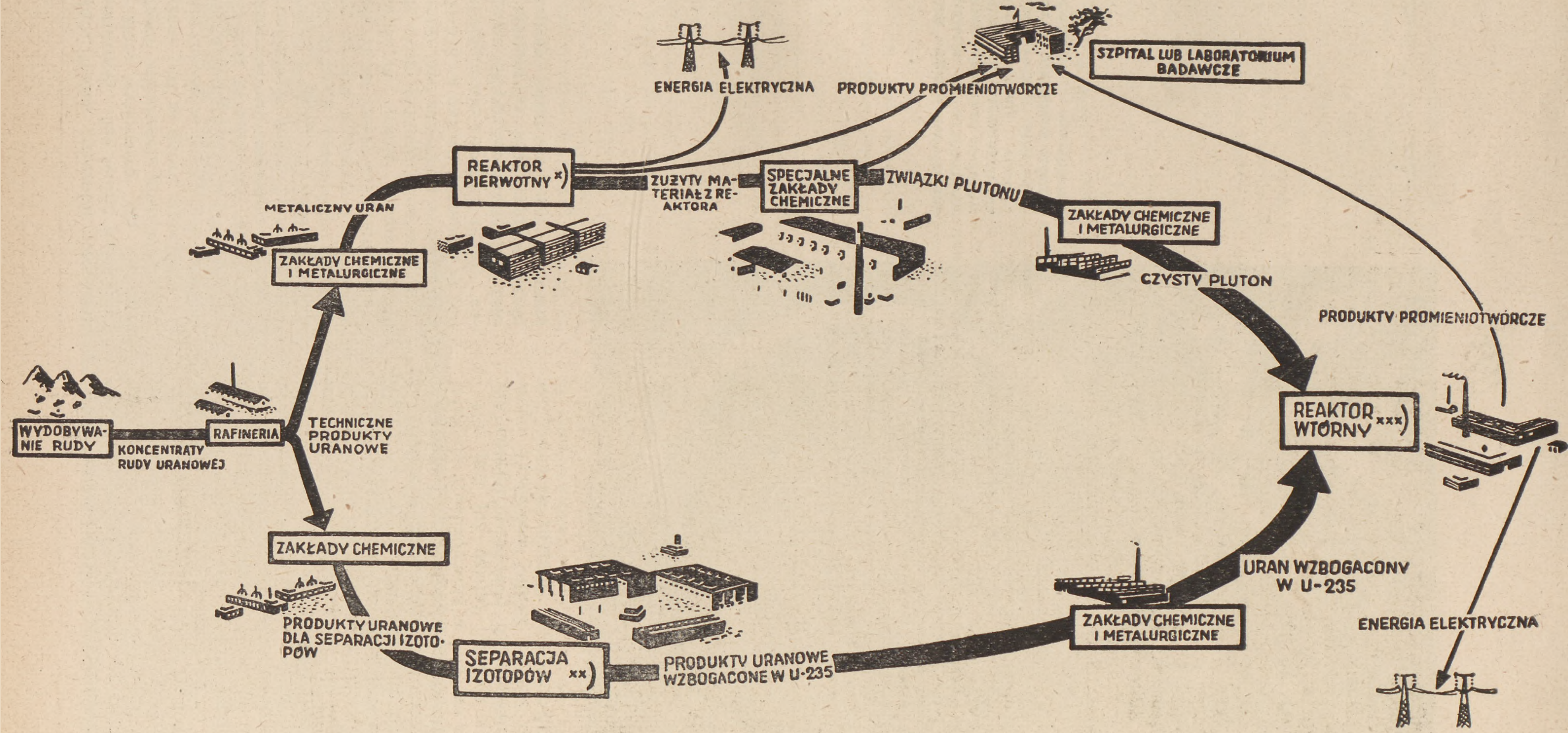
Gospodarcze znaczenie dostępnych dziś źródeł uranu można dopiero ocenić przez porównanie zawartych w nich zasobów energii atomowej z jednej strony z zasobami energii w istniejących pokładach węgla czy ropy naftowej, a z drugiej z ogólnym dziś zużyciem energii na świecie. W rachunkach naszych przyjmujemy, że stos atomowy funkcjonuje w taki sposób, iż na każdy kilogram zawartego w naturalnym uranie izotopu U-235 otrzymuje się około jednego kilograma plutonu, który może być zużyty na zamianę dalszych ilości U-238 na paliwo atomowe. W ten sposób, technologicznie zupełnie realny, cały uran zostanie stopniowo zużyty jako źródło energii atomowej. Przy tym założeniu znane dziś zapasy światowe ropy naftowej byłyby równoważne 5.000.000 kg uranu, zaś zapasy węgla 50 milionom ton tego cennego metalu. Światowe zużycie energii wyrażałoby się liczbą jednego miliona kilogramów uranu rocznie. Stąd widać, że dostępne już dziś złoża uranu wystarczyłyby na pełne pokrycie co najmniej stuletniego zapotrzebowania energii na świecie. Jeżeli do tego dodamy, że zapasy światowe toru - pierwiastka, który przy zużyciu pewnej ilości uranu można również wykorzystać jako źródło energii atomowej — wynoszą od 10^8 do 10^{15} ton, wówczas można już zupełnie śmiało snuć piękne plany wyzyskania energii z wnętrza atomu dla dobra całej ludzkości. Tym bardziej, że przejście z węgla na energię atomową nie jest bynajmniej kosztowne, a technicznie bardzo łatwe do zrealizowania w każdym kraju.

Nie jest już dzisiaj fantazją zastosowanie energii atomowej do napędu motorowego. Ponieważ jednak ciężkie osłony betonowe oraz znaczne ilości materiałów do-

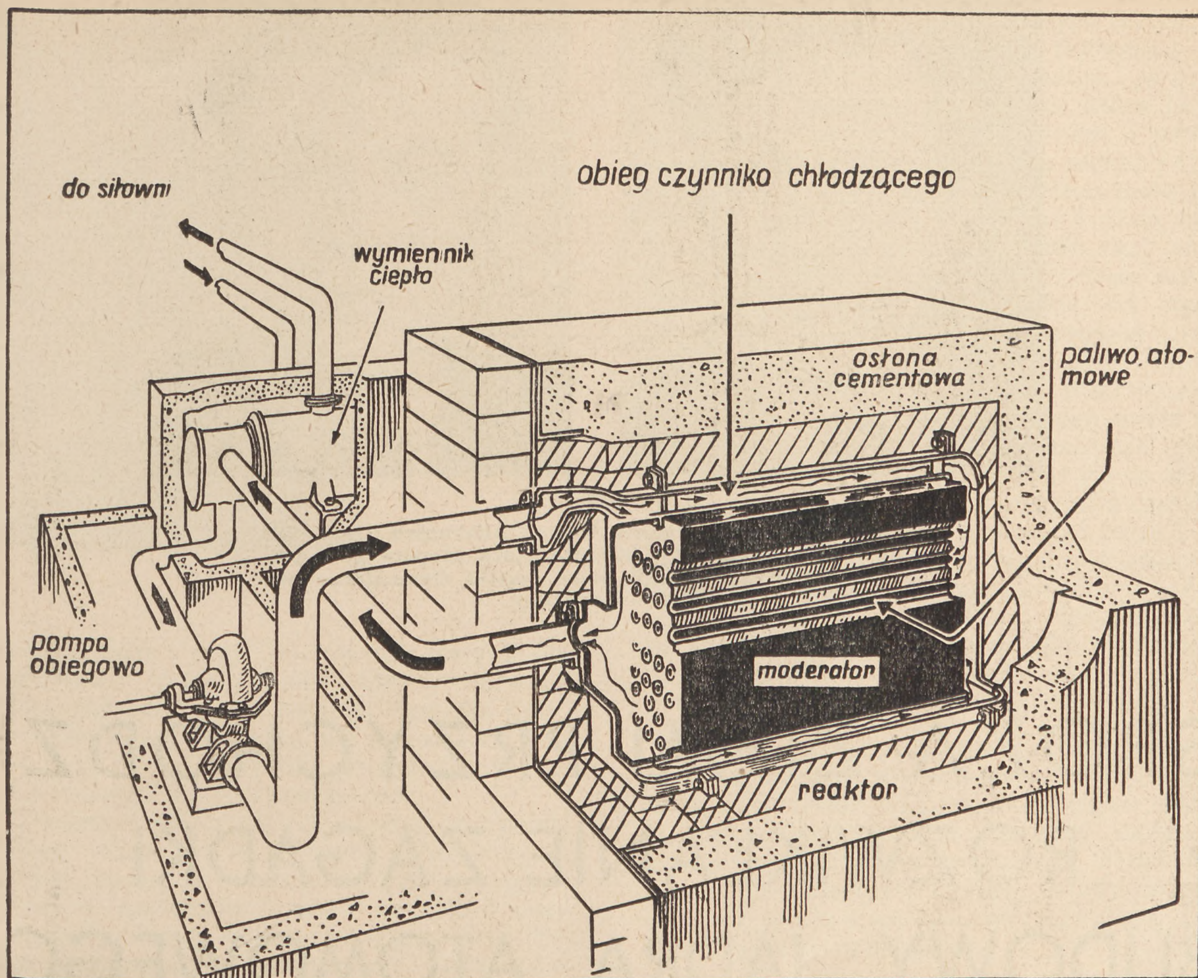


A tak wygląda współczesna instalacja do wytwarzania silnych strumieni pocisków atomowych, używanych dla przeprowadzania róznego rodzaju reakcji „alchemicznych", przemiany jednego pierwiastka chemicznego w drugi.

SCHEMAT PROCESÓW FABRYKACYJNYCH PRZY WYZYSKANIU URANU JAKO ŹRÓDŁA ENERGII ATOMOWEJ. REAKTOR PIERWOTNY JEST ZASILANY NATURALNYM URANEM, ZAŚ REAKTOR WTÓRNY URANEM WZBOGACONYM W U—235 ALBO CZYSTYM PLUTONEM.



*) Wytwarzający pluton z uranu naturalnego.
**) Wydzielanie U—235 z uranu naturalnego.
***) Zasilany uranem wzbogaconym w U — 235 lub plutonem.



Reaktor uranowy dla przemysłowego zastosowania energii atomowej. Pręty z naturalnego uranu (albo uranu wzbogaconego w U—235 czy plutonu), osłonięte powłoką przeciwkorozyjną (najczęściej z aluminium), stanowiące paliwo atomowe, umieszczone są poziomo w masie moderatora (zwykle grafitu) lub obojętnego materiału konstrukcyjnego (w przypadku stosowania neutronów szybkich, a nie powolnych). Jedna ze ścian osłony betonowej jest ruchoma, celem umożliwienia dostępu do wnętrza reaktora. Samo usunięcie tej ściany, jak i wszelkie operacje wewnątrz reaktora, muszą być uskuteczniane za pomocą urządzeń automatycznych, uruchomianych ze znacznej odległości, aby zabezpieczyć obsługę przed zabójczym działaniem wysyłanego przez materiał atomowy promieniowania. Czynnikiem chłodzącym może być ciecz lub gaz (w tym ostatnim wypadku konieczna jest znacznie większa niż na rysunku pojemność przewodów odprowadzających ciepło).

datkowych poza uranem powodują, że najmniejsze stosy uranowe ważą od 10 do 50 ton, trudno jest jeszcze myśleć o wyzyskaniu energii atomowej do samochodów. Zastąpienie węgla w lokomotywach wydaje się już bardziej realne. A najprawdopodobniej dzieli nas już bardzo niewiele lat od pierwszych statków atomowych floty handlowej czy wojennej. Na szczególną wzmiankę zasługuje również zastosowanie energii atomowej w lotnictwie. Ponieważ jeden kilogram plutonu pozwala na rozwinięcie mocy rzędu milionów koni mechanicznych, samoloty atomowe miałyby praktycznie nieograniczony zasięg i prędkość. Obciążenie kilkudziesięciu ton nie byłoby większe od normalnego obciążenia paliwem ciekłym długodystansowego transportowca. A cóż dopiero gdyby się udało tony wysokooktanowej gazoliny zastąpić kilkudziesięcioma kilogramami małego, nieosłoniętego stosu atomowego. Dlatego też należy oczekiwać, że pierwsze samoloty, korzystające z energii atomowej, będą na pewno samolotami bez pilota dla przewozu towarów czy poczty, a nie pasażerów.

Stoimy u progu nowej epoki. Nie pomogą ostrzegawcze słowa sceptyków ani uparte wysiłki międzynarodowych monopoli. Wyzyskanie przemysłowe energii atomowej jest już dziś faktem dokonanym. Ta wielka zdobycz nauki znakomicie podniesie standart życia wszystkich krajów cywilizowanych.




Bracia Abraham Alichanow i Artemij Alichanian (Ormianie), wybitni uczeni radzieccy, badacze jądra atomowego i promieni kosmicznych, odkryli nowe cząstki elementarne materii — waritrony

SPOZA ZIEMI PRZYCHODZI ROZWIKŁANIE ZAGADKI BUDOWY JĄDRA ATOMOWEGO

JÓZEF HURWIC

Inżynier. Przed wojną pracował w Zakładzie II Fizyki Politechniki Warszawskiej. Obecnie — pracownik naukowy Instytutu Przemysłu Chemicznego

W spisie cząstek elementarnych materii figurują: elektron, proton, neutron, pozytron, neutrino, mezon. Na listę tę uczeni radzieccy, bracia Abraham Alichanow i Artemij Alichanian (Ormianie), wciągnęli ostatnio nowy „...on" — waritron.

Fizyka ubiegłych 50 lat wykazała, iż ciągła na pozór materia jest w istocie próżną przestrzenią, zawierającą prózne atomy. Fizycy dość szybko uporali się z zewnętrzną częścią atomu — jego powłoką elektronową. Aby więc uniknąć bezrobocia, przenieśli swe zainteresowania na wewnętrzną część atomu — jądro.

Jak dziś wiemy, jądro atomowe składa się jedynie z dwóch rodzajów trwałych cząstek: **protonów i neutronów** (teoria podana przez fizyka rosyjskiego Iwanienkę oraz fizyka niemieckiego Heisenberga i całkowicie potwierdzona przez badania doświadczalne). Proton i neutron posiadają zbliżoną masę (neutron jest nieco cięższy), różnią się jednad pod względem elektrycznym. Pierwsza cząstka posiada nabój elektryczny (dodatni), druga, jak wskazuje nazwa, jest elektrycznie neutralna, tj. obojętna.

Jakież to siły wiążą ze sobą neutrony i protony w jedną całość, w trwały układ zwany jądrem? Nie mogą to być siły elektrostatyczne (zwane też kulombowskimi, gdyż podlegają tzw. prawu Coulomba). Te bowiem występują tylko między cząstkami naładowanymi elektrycznie, nie mogą więc przyciągać ku sobie obojętnego neutronu i protonu, zaś działając między protonami, mającymi jednoimienny nabój, spowodowałyby ich odpychanie, a więc eksplozję jądra. Nie mogą to również być siły magnetyczne ani grawitacyjne. Musi to być jakiś zupełnie nowy rodzaj sił, występujących między skład-



Fotografia otrzymana w komorze Wilsona. Białe kropki na czarnym tle — są to kropelki wody, układające się wzdłuż toru cząstki promieni kosmicznych.

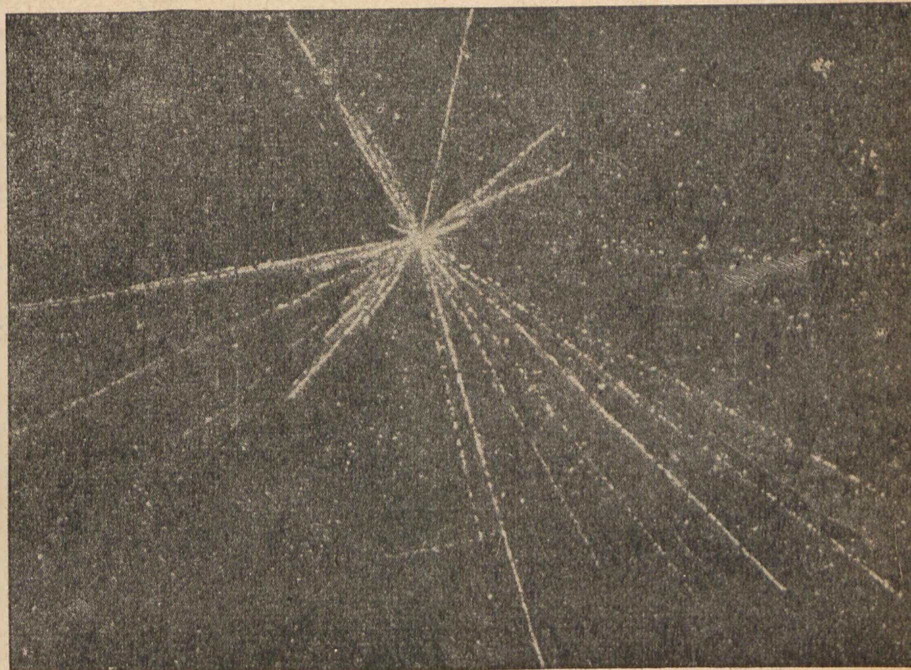
nikami jądra przy niezmiernie małych odległościach między nimi. Siły te nazwano **siłami jądrowymi.** Do nowego zjawiska przyczepiono nową etykietkę, nie wyjaśniono jednak jego istoty. Zagadka sił jądrowych czeka jeszcze na swoje rozwiązanie.

Teoretycy stworzyli koncepcję, przypominającą nieco teorię pewnych chemicznych wiązań, zwanych homeopolarnymi, występujących w cząsteczkach wielu związków chemicznych. Istota takiego wiązania chemicznego sprowadza się do wymiany elektronów zewnętrznych między atomami cząsteczki. Cóż zaś mają wymieniać między sobą neutron i proton?

Fizyk japoński, Yukawa, opracowując w 1935 r. teorię rozpadu atomów pewnych pierwiastków promieniotwórczych (przemiana beta), próbował rozwikłać tajemnicę sił jądrowych. Aby wyjść z kłopotu, „wymyślił" nową cząstkę elementarną, która byłaby wymieniana między neutronem a protonem, uczestnicząc w przemianie jednej z tych cząstek w drugą. Miała ona mieć masę pośrednią między masą elektronu a masą protonu (proton jest przeszło 1800 razy cięższy od elektronu), a mianowicie miała posiadać masę około 200 razy większą od masy elektronu. Nazwano ją tedy **mezonem** („mezos" — pośredni). Powinna była być bardzo nietrwała; średni jej okres życia miał wynosić zaledwie około dwóch milionowych części sekundy. Miała nieść ujemny ładunek elektryczny. Powinna była rozpadać się na elektron i **neutrino,** tj. inną hipotetyczną cząstkę. której teoretycy (fizyk austriacki Pauli i fizyk włoski Fermi) przypisali masę znikomą nawet w porównaniu z masą elektronu i obojętny charakter elektryczny. Gdyby cząstka ta miała istotnie egzystować, to jednak. dzięki przypisanym jej własnościom, przychwycenie jej byłoby niesłychanie trudne.

Fantazja ludzka jest bogata, a papier i atrament są bardzo cierpliwe. Toteż, teoretycy mogą wypisywać najrozmaitsze nowe cząstki, podawać ich rzekome własności i nadawać im najrozmaitsze nowe nazwy. Fizykalne spekulacje teoretyczne tylko wtedy jednak stają się teorią naukową, gdy znajdują potwierdzenie doświadczalne.

Nieoczekiwany ratunek przyszedł dla teoretyków z przestrzeni pozaziemskich. Nie pierwszy to zresztą raz poza naszą planetą znajdujemy rozwiązanie zagadnień, dotyczących zjawisk odbywających się tuż obok nas.



Utrwalony na kliszy fotograficznej piękny przykład rozbicia przez pocisk kosmiczny atomu srebra w emulsji na 34 cząstki.



Pokazane tu trzy malownicze widoki — są to fragmenty Gór Kaukaskich, w których Alichanow i Alichanian prowadzili swoje badania.

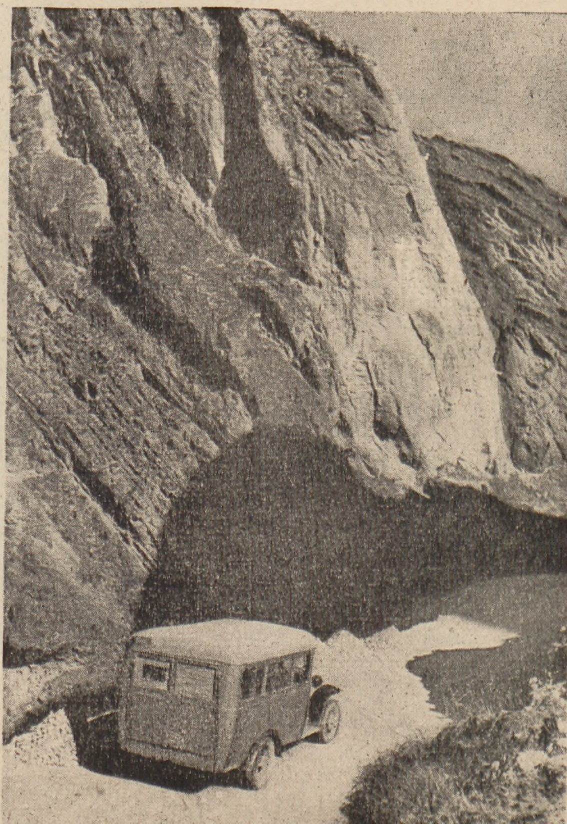
Pierwiastek hel np. wykryto najpierw na Słońcu, zaś dopiero potem na Ziemi.

Z przestrzeni kosmicznych dochodzą do nas promienie, noszące nazwę kosmicznych. W promieniach tych Anderson wykrył w 1932 roku elektron dodatni, nazwany pozytronem (kilka miesięcy przedtem w tym samym roku, niezmiernie bogatym w odkrycia fizyki jądrowej, odkryto neutron). Badania śladów promieni kosmicznych w tzw. komorze Wilsona (a później w emulsji fotograficznej) doprowadziły w 1937 r. do wykrycia przez Andersona — mezonu. (W 1941 r. badacz amerykański Allen znalazł pośredni dowód doświadczalny istnienia również drugiej hipotetycznej cząstki elementarnej — neutrino).

Badanie promieni kosmicznych dało odpowiedź na wiele niewyjaśnionych zagadnień fizyki jądrowej. Toteż nie zdziwi nas szlak kariery naukowej, wymienionych na początku artykułu fizyków radzieckich — Alichanowa i Alichaniana, który od badań fizyki jądrowej, czym zajmowali się do 1942 roku, (za pracę w tej dziedzinie otrzymali nagrodę im. Stalina jeszcze w 1941 r.), zaprowadził ich do badania promieni kosmicznych.

Już od 35 lat znane jest to niewiadomego pochodzenia promieniowanie, systematycznie padające na Ziemię. Cząstki, niesione przez promienie kosmiczne, odznaczają się olbrzymią energią, bez porównania większą od energii najbardziej przenikliwych cząstek czy kwantów, z jakimi ma do czynienia fizyka





jądrowa. Dopiero zupełnie niedawno zbudowano aparaty, które nadają cząstkom elementarnym energię o wartościach zbliżających się do energii cząstek w promieniach kosmicznych.

Według współczesnego stanu wiedzy pierwotne promienie kosmiczne, dochodzące z odległych obszarów wszechświata, składają się najprawdopodobniej z protonów, pędzących z olbrzymią prędkością. W górnych warstwach atmosfery powstają cząstki wtórne — mezony (dodatnie, ujemne lub obojętne). Jest to najbardziej przenikliwa, czyli tak zwana twarda składowa promieni kosmicznych. Miękką składową stanowią cząstki wtórne, wytwarzane przez mezony: elektrony i pozytrony oraz fotony.

Alichanow i Alichanian kontynuują świetne tradycje radzieckich badań promieni kosmicznych. Pamiętać należy, że fizyk radziecki Skobelcyn pierwszy na świecie sfotografował tor cząstki kosmicznej. Badacze radzieccy — Federosjenko, Wasjenko i Usyszkin — w celu dokonania pomiarów promieniowania kosmicznego w stratosferze, wznieśli się w balonie na wysokość 21 km (rekord ten został później pobity), ponosząc niestety w tej wyprawie śmierć. Kierownik Instytutu Radowego Akademii Umiejętności ZSRR Aleksander Żdanow, zarejestrował przed kilku laty na specjalnie sporządzonych płytach fotograficznych ciekawe wypadki rozbicia pod wpływem promieni kosmicznych jąder atomów srebra i bromu, wchodzących w skład warstewki emulsji fotograficznej. Otrzymał za to w ub. roku nagrodę im. Stalina. Obecnie na czoło grupy badaczy promieni kosmicznych wysunęli się Alichanow — członek Akademii Umiejętności ZSRR oraz Alichanian — członek Akademii Umiejętności Republiki Ormiańskiej i dyrektor Instytutu Fizycznego tej Akademii.

Ze względu na nieziemskie pochodzenie promieni kosmicznych i pochłanianie ich w atmosferze, ogromną doniosłość posiadają pomiary na dużej wysokości nad poziomem morza. Alichanow i Alichanian jako teren badań obrali górę Ałagez w swojej ojczyźnie. Na wysokości przeszło 3 km nad poziomem morza założyli swoje laboratorium. Działo się to w tym samym czasie, gdy hitlerowscy „krzewiciele kultury" zbliżali się do Gór Kaukaskich. W ciągu 5 lat corocznie zimą i wiosną czyniono przygotowania, zaś latem i jesienią prowadzono badania, nie przerywając ich nawet w czasie silnych burz i wichrów, szalejących jesienią w górach Armenii. Do badań tych skonstruowano niezmiernie precyzyjną aparaturę. Zbudowano m. in. największe na świecie magnesy stałe, używając do tego celu, niedawno wytworzonego przez metalurgów radzieckich, nowego gatunku stali.

Badano odchylenie cząstek kosmicznych w silnym polu magnetycznym. Mierzono stratę energii cząstek przy przenikaniu przez ustawione na ich drodze płytki. Zbudowano całą stację rejestracyjną w postaci układu wielu tzw. liczników Geigera — Müllera, w których cząstka kosmiczna trzaskiem ujawnia swoją obecność. Zbadano kilometrowej długości klisze fotograficzne.

W wyniku wytrwałych i nadzwyczaj pomysłowych badań, uczeni ormiańscy wykryli w promieniach kosmicznych szereg nowych, naładowanych elektrycznie, cząstek elementarnych. Badania przeprowadzone na górze Ałagez wykazały, że mezony o masie około 200 razy większej od masy elektronów stanowią jedynie szczególny przypadek całej serii nietrwałych cząstek, które badacze radzieccy nazwali **waritronami.** Waritrony te dają, jak to mówią fizycy, całe widmo mas w przedziale od stu mas elektronowych do kilkudziesięciu tysięcy.

Uczeni ormiańscy wykryli mianowicie i oznaczyli masę aż 14 różnych takich cząstek. Masy tych cząstek wynosiły: 100, 150, 250, 300, 430, 550, 680, 840, 1000, 1300, 2500, 3800, 8000 i 25.000 mas elektronowych.

Największą zwłaszcza sensację wywołała wśród fizyków wiadomość o odkryciu ostatnich czterech waritronów, których masa jest **większa od masy protonu.**

Wyniki swoich prac badacze radzieccy ogłosili w latach 1945—47 w trzech pracach zatytułowanych: „Charakter miękkiej składowej promieni kosmicznych na wysokości 3250 m nad poziomem morza", „O istnieniu cząstek o masie pośredniej między masą mezonu i protonu", „Widmo mas waritronów". Za prace te otrzymali przed kilku tygodniami nagrodę im. Stalina I stopnia (po raz drugi).

W ślad za pracami uczonych radzieckich zaczęły się pojawiać w czasopismach naukowych komunikaty o wynikach badań uczonych w innych krajach, potwierdzające spostrzeżenia radzieckie.

Fizycy spodziewają się, iż prace te doprowadzą do rozwikłania zagadki sił jądrowych, wiążących nukleony, tj. neutrony i protony (obie te cząstki uważamy za dwie postacie tej samej cząstki, którą nazywamy nukleonem).

O NIEKONTROLOWANYCH UCZUCIACH I NIEPRZEMYŚLANYCH DZIAŁANIACH*)

NARCYZ ŁUBNICKI

Dr fil., prof. Uniwersytetu Marii Curie - Skłodowskiej w Lublinie, prezes Towarzystwa Filozoficznego i Psychologicznego w Lublinie. Autor szeregu prac filozoficznych.

Jednym z najpotężniejszych czynników, wpływających na działanie zarówno w sensie dodatnim jak i ujemnym, jest silne uczucie, które nazywamy **wzruszeniem.**

Zapał do wiedzy może skłonić ucznia do pokonania poważnych nieraz trudności, a uczonego może pobudzić do niewiarygodnych nieraz wysiłków i ofiar. Wzruszenie artystyczne stworzyło arcydzieła, a entuzjazm zbiorowy dokonał wzięcia Bastylii.

Wzruszenie można by nazwać dynamitem psychicznym, który — tak jak dynamit fizyczny — może być użyty zarówno do celów konstrukcyjnych jak i destrukcyjnych.

Pomimo ogromnej wartości wzruszeń dla życia ludzkiego, nie wolno zamykać oczu również na ich wpływy ujemne, niszczycielskie wobec kultury. Poznanie i opanowanie zgubnych wzruszeń lub — co jeszcze lepsze — ich **uwznioślenie** — jest miarą postępu intelektualnego i moralnego ludzkości.

*) Wyjątek z przygotowywanej do druku książki pt. **„Nauka poprawnego myślenia. Cykl odczytów radiowych“**.

Olbrzymią szkodę wyrządziły ludzkości **przesądy i zabobony.**

Zabobon — to ślepa wiara w magiczny związek między zjawiskami, którego nie potwierdza żadne doświadczenie, żadne badanie naukowe.

Początki kultury ludzkiej obfitują w zabobony.

W starożytnym Egipcie i w Chaldei należy do nich wiara w proroczą rolę snów, która po dziś dzień nie wygasła i u nas.

W Babilonii i Asyrii terenem zabobonu jest astrologia, pseudonauka o rzekomo obliczalnym wpływie gwiazd na losy jednostki ludzkiej.

Babilończycy wierzyli w tak zwane „dnie ponure“. Należał do nich siódmy, czternasty, dwudziesty pierwszy i dwudziesty ósmy dzień każdej „luny“ (miesiąca). Królowi nie wolno było wówczas nic przedsięwziąć, wieszczbiarze odmawiali wróżb, lekarze nie zbliżali się do chorych.

Ale wręcz straszną datą był 19. Pisano ją: „20 — 1“.

Czy nie spostrzegają Czytelnicy uderzającej analogii między ową zamierzchłą epoką, a naszymi „oświeconymi“ czasami, w których przemianowuje się „trzynastkę“, by nie ulec wypadkowi? (Patrz o tym niżej).



PONURY ZABOBON I TĘPY PRZESĄD, OBŁĘDNY FANATYZM I ZACIEKŁA NIETOLERANCJA ZNIEKSZTAŁCAJĄ ŻYCIE JEDNOSTEK I ZNACZĄ KRWIĄ DZIEJE SPOŁECZEŃSTW. KRECI KONSERWATYZM I MAŁPI SNOBIZM SĄ W RÓWNEJ MIERZE WROGAMI POSTĘPU.

W Grecji starożytnej zabobon wyraża się między innymi w powszechnej wierze w przepowiednie słynnej wyroczni delfickiej, której kapłanka Pytia w stanie zamroczenia wygłaszała urywane zdania o bardzo ciemnym sensie. Ten brak wyraźnego sensu ratował oczywiście Pytię od kompromitacji, bo pozwalał dowcipnym interpretatorom zawsze przykrawać jakoś jej przepowiednie do zdarzeń, które następowały.

W Rzymie starożytnym pielęgnują zabobon ludu tak zwani augurowie, kapłani, trudniący się badaniem woli bogów w sprawie ważnych posunięć państwowych za pomocą oglądania lotu ptaków lub — po ich zabiciu — ptasich trzewi.

Bardzo pouczające widowisko rozpętania zabobonów i związanych z tym okrucieństw dają nam wieki średnie.

W roku 1487 inkwizytor niemiecki **Sprenger** wydał słynne dzieło pt. **„Malleus maleficarum“** („Młot czarownic“), zaciekle zwalczające czarownice i płomiennie nawołujące do masowego palenia ich na stosach.

Trzeba zaznaczyć, że opinia ciemnego i sfanatyzowanego społeczeństwa ówczesnego wcale nie czekała na tę wysoką zachętę, lecz od wielu wieków paliła już biednych, najczęściej chorych ludzi, posądzonych o czary; o niszczenie płodu w łonach matek, o wywoływanie pomoru wśród ludzi i bydła, posuchy i nieurodzaju, pożaru i nagłej śmierci.

Czarownikom przypisywano doprawdy cudowne umiejętności: mieli oni umieć powodować powolne konanie jakiejś dostojnej osoby, na przykład króla, przez ulepianie jego figurki z wosku i wolne roztapianie jej w ogniu; a w razie potrzeby potrafili, jak wierzono, sprowadzić nagłą śmierć swej ofiary, przez wsadzenie rozżarzonej igły w pierś jej woskowej podobizny.

Wskazywano nawet dokładne cechy, wyróżniające pewne typy czarowników. Wilkołaki na przykład, to jest czarownicy, rzekomo błądzący po nocach w postaci wilków, wysysający krew z ludzi żywych i pożerający trupy — mieli być rozpoznawani w świetle dziennym po wystających zębach i cuchnącym oddechu. Łatwo wyobrazić sobie, ilu nieszczęśliwych, chorych ludzi padło ofiarą tego strasznego zabobonu.

Jeszcze w czasach Odrodzenia mówił słynny lekarz, alchemik i mag. **Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus Paracelsus von Hohenheim** (to wszystko — jedna osoba), że epileptyk jest widocznym świadectwem wcielenia się diabła.

W głębokiej starożytności ludzie byli przekonani, że do mózgu epileptyka dostał się zły duch i wiercili w czaszkach nieszczęśliwców otwory, aby miotający się w nich szatan znalazł nareszcie wyjście

Czasy nowożytne nie likwidują zabobonów.

W XVII wieku w Anglii wierzono, że jeżeli popiołem spalonego rogu jednorożca zakreślić krąg dokoła pająka, to przez to uniemożliwi mu się ucieczkę. Przekonanie to było tak mocne, że najwięksi ówcześni przyrodnicy (bodajże w tej liczbie Izaak Newton i Robert Boyle) musieli poddawać je sprawdzeniu eksperymentalnemu!

Wiara w samorództwo była powszechna. Wierzono na przykład, że rój pszczół wylęga się z rogów młodego byczka, pochowanego w pozycji stojącej. Wierzenia te ujął w „naukową“ formę angielski przyrodnik **Ross**, publikując następujące oświadczenie: „Ten, kto wątpi, iż pszczoły i osy rodzą się z łajna krowiego, wątpi jednocześnie o doświadczeniu naszego rozumu i naszych zmysłów. Nawet tak złożone stworzenia, jak myszy, nie potrzebują do swych urodzin rodziców. Kto nie wierzy, niech pojedzie do Egiptu, a ujrzy tam pola, pokryte myszami, zrodzonymi z mułu Nilu i będącymi klęską mieszkańców“.

Wiek XVIII jest nie o wiele rozsądniejszy. **Odilon Schreger** (w Studiosus Jovialis, Pedeponti 1755) pisze: „Dlaczego człowiek jest **cięższy** na czczo niż po jedzeniu?“ i odpowiada: „Ponieważ przez pokarm rozmnażają się duchy, które z powodu swej eterycznej i ognistej natury czynią ciało lekkim“.

Niestety, nowoczesność nie wykorzeniła doszczętnie okrutnych zabobonów. O samosądzie nad czarownicami na naszej wsi na przełomie XIX i XX wieku opowiada Orzeszkowa w powieści „Dziurdziowie“ i znakomity pisarz rosyjski Kuprin w powieści „Olesia“.

Istnieją oczywiście mniej szkodliwe, choć również nie przynoszące zaszczytu zabobony, na przykład wspomniana poprzednio obawa „trzynastki“. Nie wszystkim może wiadomo, że w Łodzi przed wojną nie istniał tramwaj numer „13“. Obawiano się, że uruchomienie go spowoduje łańcuch katastrof i opowiadano sobie że w Warszawie na linii numer „13“ zdarzyło się kilka nieszczęśliwych wypadków, po czym linię przenumerowano

Dziś pokrzywdzona „13“ kursuje po Łodzi na równi z innymi tramwajami, stale jest zatłoczona, i —



WZRUSZENIA SĄ POTĘŻNYM..

o dziwo! — to zerwanie z przesądem wcale nie odbiło się szeregiem katastrof w życiu łodzian.

Zabobony i przesądy nie tylko zanieczyszczają atmosferę życia codziennego, lecz i wkradają się na teren nauki.

Hipparch, Ptolemeusz, a nawet **Kopernik, —** nie mogli sobie wyobrazić, że planety, jako ciała niebieskie, mogą przebywać inne drogi niż doskonale koliste: „nie wypadałoby“ im posuwać się na przykład po elipsie. Dopiero potrzeba było **Keplera**, by zerwał z tym przesądem i podjął się dokładnego zbadania dróg planet. Ale i on, mimo że ustalił drogi **eliptyczne** planet, nie wolny był od innych przesądów, na przykład że planety poruszane są przez specjalnie delegowane do tego duchy.

Niełatwo uwolnić się od przesądów i zabobonów Do nich należy przekonanie **Arystotelesa**, że przedmioty „szukają“ wyznaczonego sobie miejsca we wszechświecie; przekonanie uczonych starożytnych, a nawet jeszcze **Galileusza**, że przyroda „boi się“

próżni; wiara **Paracelsusa** w „archeusy", to jest w duchy, zwalczające choroby w organizmie zwierzęcym — itd....

Jezuita **Clavius** (1581) i słynny astronom **Tycho Brache** (1546 — 1601) sprzeciwiali się uznaniu poglądu heliocentrycznego **Kopernika** z tej racji, że podwójny ruch Ziemi i nieruchomość Słońca są sprzeczne z nauką Pisma Świętego, wyrażoną niedwuznacznie w wielu miejscach. Prace zwolenników Kopernika określano jako **„stultae et absurdae in philosophia"** („głupie i niedorzeczne z punktu widzenia filozofii"). Twierdzenie, że Ziemia krąży wokół Słońca, uważano za **„formaliter naereticum"**, a to, że „Ziemia ma podwójny ruch" za **„fide erroneum"** („błędne z punkt uwidzenia wiary").

Jak dalece wszelka nowa myśl napotyka na mur nieufności i przesądu, nawet wśród ludzi myślących naukowo, o tym świadczy stosunek Królewskiego Towarzystwa Naukowego w Londynie do wciąż napływających protokółów odkrywcy mikrobów **Leeuwenhoeka.** Przez długi czas znakomici członkowie tego Towarzystwa wzbraniali się nie tylko przed uznaniem jego epokowych obserwacyj, lecz nawet przed próbą ich sprawdzenia, twierdząc z dumnym przekonaniem, iż im na pewno wiadomo, że roztocz serca jest najmniejszą na świecie istotą stworzoną przez Boga!



...CZYNNIKIEM DZIAŁANIA

Te pod wpływem niekontrolowanych wierzeń powzięte przesądy na długie wieki zahamowały postęp nauki, bądź zwracając badania w fałszywym kierunku, bądź je w ogóle udaremniając.

A jak zakwalifikujemy stanowisko niektórych lekarzy wobec wynalezionej przez **Miecznikowa** maści kalomelowej, przynoszącej znaczną ulgę syfilitykom?

Nie trzeba leczyć syfilityków, mówili oni, bo syfilis jest następstwem wyuzdania, więc jest grzechem **zasłużonym.** A zresztą ukazanie ludzkości tak prostego środka, zwalczającego syfilis, zachęciłoby ludzi do rozwiązłości płciowej...

Rozumowanie to pozostawiam bez komentarzy.

Przesądy w życiu codziennym są nie mniej szkodliwe. Pomyślmy, czy nie wyrządzamy krzywdy jednostkom, a pośrednio i społeczeństwu, gdy na przykład poddajemy się przesądowi, że człowiek rudy jest chytry, zezowaty — podstępny, a garbus — złośliwy.

W Ameryce istnieje przesąd, że Murzyn jest człowiekiem niższego rzędu. Przesąd ten szaleje zwłaszcza w stanach południowych U. S. A., gdzie rozwija najintensywniej swą krwawą działalność zbrodniczy związek tajemny **Ku-Klux-Klanu**, mający na celu tępienie Murzynów. Zwolennicy i sympatycy tej organizacji zapatrują się na Murzyna jako na coś pośredniego między małpą a człowiekiem białym.

Zwierzęce uczucie nienawiści rasowej, a pewnie też egoistyczne, tchórzliwe względy natury całkiem materialnej (obawa niebezpiecznej konkurencji) zaślepiają przeciwników Murzynów o tyle, że nie widzą (lub raczej nie chcą widzieć), jak wielu wybitnych uczonych, pisarzy, malarzy i artystów scenicznych wydali Murzyni pomimo niesłychanie ciężkich warunków życia i pracy.

Warto sięgnąć do korzenia tego błędnego i szkodliwego rozumowania, które prowadzi do przesądów i zabobonów. Warto sobie zadać pytanie, jak się wytwarzają i umacniają w bezkrytycznym umyśle owe nieuzasadnione, często okrutne i antyspołeczne postawy i wierzenia.

Zobaczymy, jak ciężko grzeszymy przeciwko zasadom poprawnego myślenia, hodując troskliwie przesądy i zabobony, przekazywane nam nieraz przez tradycję i środowisko, i nauczymy się bardziej ostrożnie przyjmować utarte, nieuzasadnione opinie i bardziej krytycznie spoglądać na procesy przyrody i sprawy ludzkie.

PSYCHOLOGICZNE ŹRÓDŁA ZABOBONÓW

Analiza ujemnego wpływu uczuć na nasze działanie doprowadziła nas do poświęcenia uwagi przesądom i zabobonom. Przyglądaliśmy się tym potwornym chwastom, bujnie pleniącym się po ledwie widocznych ścieżkach niekiedy nawet po szerokich drogach kultury ludzkiej, ale nie poznaliśmy mechanizmu ich wzrostu, nie sięgnęliśmy do ich korzenia.

Postaramy się obecnie wyjaśnić, jak zabobony powstają, i odsłonić ich bezzasadność.

Jeżeli przypadkowo kilkakrotnie nasuną się uwadze jakiegoś niezbyt wyrobionego krytycznie człowieka dwa, współczesne lub następujące po sobie zjawiska, z których jedno jest dla niego silnie zabarwione uczuciowo, — zaczyna on — bez widocznej racjonalnej podstawy, tylko na mocy wspomnianego uczucia — wierzyć w magiczny związek między tymi dwoma zjawiskami. Jeżeli na przykład pan Iks, zakochany w pani Zet, zauważył kilkakrotnie, że ta pani była dla niego mniej łaskawa, gdy nosiła przypiętą do sukni ciemną orchideę, — zaczyna wierzyć, że kwiat ten przynosi mu nieszczęście.

Zapytujemy: — na jakiej podstawie? Czy można obiektywnie wykryć jakąś więź. łączącą te dwa zjawiska: kwiat przy sukni i stosunek do wielbiciela?

Oczywiście, że nie. Przeciwnie, bezstronny badacz może ustalić, że bardzo często pani Zet, mając przypiętą orchideę, była bardzo łaskawa dla pana Iksa, ale on wtedy orchidei nie zauważył, bo był zanadto przejęty swym szczęściem.

Otóż właśnie tu leży klucz psychologicznej zagadki zabobonu: w pewności, że istnieje magiczny związek tam, gdzie go obiektywne badanie neguje. Chodzi o to, że jesteśmy skłonni spostrzegać związek między zjawiskami tylko w pewnym, sugerowanym przez uczucie, kierunku; przypadków przeciwnych zaś „nie widzimy", bo są nam one obojętne.



PONURY ZABOBON
prowadzi do ofiar z ludzi.

Coleridge, słynny poeta angielski, mawiał, że nie dziwi się, iż we wszystkich językach istnieje przysłowie: „głupi ma szczęście". Chodzi o to, że **nie zwracamy uwagi na nieszczęścia głupca, traktując ten jego los jako zupełnie naturalny. Natomiast każde jego szczęście wraża nam się w pamięć jako rzecz niezwykła.**

Znakomity logik **Mill** opowiada, jak pewien sir Digby kazał posypywać kule, wyjęte z ran jego żołnierzy, cudownym „proszkiem sympatycznym", a rany „tylko", przewiązywać czystym płótnem. Otóż gdy rany się goiły, sukces ten przypisywano „proszkowi sympatycznemu", a nie opatrzeniu ran, bo na magiczny proszek zwrócona była uwaga naiwnych, żądnych „cudu", wojowników.

Tak często przypadek i tradycja rozstrzygają, w jakim kierunku ma się zwrócić nasza uwaga, a w jakim obojętność. Tradycja przekazuje zabobon jednostkowy lub zbiorowy łatwowiernym członkom następnego pokolenia, zabobon wzmacnia się i zyskuje moc zakorzenionego **wierzenia** magicznego, z którym niełatwo walczyć.

Interesującą jest rzeczą, że w sukurs zabobonowi przychodzi często jeszcze jeden czynnik psychologiczny, umiejętnie podkreślony przez **Freuda**. Chodzi o to, że chociaż zabobon jest wierzeniem fałszywym w nieistniejące związki między zjawiskami, to jednak — na skutek zabobonu **jako dyspozycji** psychologicznej — związek domniemany może zaistnieć.

Gdy na przykład — powiada Freud — wychodząc z domu, potknę się o próg i, będąc zabobonny, będę przewidywał bliskie nieszczęście, łatwo może się zdarzyć, że nieszczęście istotnie nastąpi: — nie dlatego, że istnieje magiczny związek między potknięciem się a tym nieszczęściem, lecz dlatego, że zaistniał psychologiczny związek między obawą nieszczęścia a nieszczęściem samym. Zabobonna myśl o nieszczęściu odebrała mi zimną krew i spokój do tego stopnia, że mogę łatwo ulec wypadkowi, wpadając w roztargnieniu pod auto lub tp.?

W literaturze pięknej mamy wspaniały przykład takiego psychologicznego działania, a wskutek tego sprawdzania się zabobonu w znanej noweli **Oscara Wilde'a** pt. **„Przestępstwo lorda Savile'a"**. Humorystycznie traktuje tenże temat znana u nas zabawna piosenka pt. (zdaje się) **„Wróżba"**. Pewnej dziewczynie (nazwijmy ją Pelagia) przepowiedziała Cyganka, że będzie ona miała wkrótce konflikt z jakąś rudą koleżanką. Bardzo to Pelagię zdziwiło, bo jedyna jej ruda koleżanka była zawsze łagodna i cicha. Ale **na skutek podszczucia wróżki** Pelagię zaczyna irytować jej spokojna, „udająca niewiniątko" ruda koleżanka — i dochodzi do bójki. — A potem zabobonna dziewczyna kiwa głową i mówi z pełnym czci zdumieniem: — „Patrzcie, Państwo... Jak te przepowiednie wróżki zawsze się spełniają"...

ARGUMENT OGNIA I ŻELAZA

Z przesądami i zabobonami trzeba walczyć, bo są one źródłem wszelakiego zła. **Z nich wyrastają fanatyzm**, z nich wyrasta ślepa nienawiść, lub w najlepszym razie nieprzejednana nieufność do wszystkiego, co nowe, co cudze — czyli **konserwatyzm i zacofanie.**

Fanatyzm jest czymś więcej i czymś mniej niż obłęd maniakalny; czymś mniej — bo fanatyk ma jeszcze jakieś poczucie rzeczywistości i unika przez to szpitala dla umysłowo chorych; czymś więcej — bo u fanatyka obsesja idei łączy się z takim ładunkiem uczuciowym, że pobudza go do czynów nieraz nieprawdopodobnych.

Fanatyzm religijny kazał Hindusom rzucać się pod miażdżące koła gigantycznego powozu Dżaggernata; skopcom rosyjskim wyrzynać sobie w ekstatycznym tańcu części rodne; Japończykom — rozpruwać sobie własnoręcznie brzuch w razie zgonu boskiego mikada.

Gorzej jeżeli fanatyzm odbija się okrutnie **już nie na samym wierzącym, będącym ostatecznie panem swego ciała i życia, lecz na innym człowieku.** Przypomnijmy sobie nieludzki zwyczaj plemion pierwotnych składania żywych ofiar z ludzi w darze bóstwu, lub praktyki hinduskiej sekty Tugów-Dusicieli, wlokących umyślnie zaduszonych niewiernych do ołtarzy swego bóstwa.

Ale skutki fanatyzmu mogą przybrać rozmiary klęski światowej.

Zaważając już na losach ludzkości całej, fanatyzm wzniecony przez **Mahometa** przeszedł ogniem i mieczem przez Arabię, Syrię, Mezopotamię, Turcję i Egipt, a fanatyzm, rozpętany przez **Hitlera**, przebiegł niszczącym płomieniem po kwitnących miastach Europy.

Abstrahując w ramach niniejszego artykułu od analizy społecznego i politycznego oblicza hitleryzmu, wskażemy, iż mamy tu do czynienia z fanatyzmem **rasistowskim** — w naszych czasach znacznie aktualniejszym od fanatyzmu religijnego.

Swą ślepą, obłąkaną wiarę w panowanie narodu niemieckiego nad światem (zupełnie na wzór epileptyka-Mahometa) oparł Hitler na fałszywej, lecz podsycanej przez manię wielkości, teorii wyższości „rasy nordyckiej czyli germańskiej" (!) nad wszystkie inne. — Słynne rozróżnienie hitlerowskie „narodu panów" i „narodu niewolników" opiera się oczywiście nie na rozsądnym, naukowym badaniu, lecz na nieprzytomnej, oszalałej pląsawicy namiętności, wysuwającej przesądy jako fundament głoszonej „religii nazistowskiej". I najbardziej ponury jest fakt, że na usługi tego szału stanęła nauka hitlerowska — uczeni, po których można było się spodziewać więcej krytycyzmu i godności ludzkiej.

Wierzący różnych wyznań, opierający swe przekonania nie na rozumie i doświadczeniu, lecz na wzruszeniu, nie są w stanie podać wystarczających, obiektywnie sprawdzalnych dowodów słuszności swej wiary i dlatego uciekają się do **„argumentum igneum", „argumentu ogniowego".**

Jak **Kalwin** przekonywał **Serveta** (słynnego hiszpańskiego lekarza, odkrywcę płucnego obiegu krwi), że wiara jego, Kalwina, jest słuszna? — Przez spalenie na stosie.

Ten sam argument zastosowano wobec czeskiego reformatora **Jana Husa** i wobec wielu tysięcy ofiar w okresie szalejącej inkwizycji.

„Żelazny argument" miecza stosowano też na przykład wobec Albigensów, wytępionych w XIII wieku w krwawych wyprawach religijnych, lub wobec Hugenotów, wyrżniętych w ich własnych domach pewnej ślicznej nocy paryskiej, nocy św. Bartłomieja.

Rzecz dziwna i smutna, że jednostki i narody, będące ofiarami krwawej nietolerancji — mam na myśli nieludzkie prześladowanie Chrześcijan w starożytnym Rzymie — nie pamiętają krwawej lekcji przeszłości i, dochodząc do władzy, same okazują najokrutniejszą nietolerancję wobec własnych sekt lub obcych wierzeń.

Nietolerancja zwraca się nie tylko wobec różnej **wiary,** nie dysponującej, jak wiemy, obiektywnymi dowodami swej prawdziwości. Zwraca się też ona wobec **nauki,** głoszącej poglądy odmienne od tych, które podsuwa wiara, choć poglądy te są obiektywnie sprawdzalne.

Giordano Bruno został spalony na stosie za to, że rozwijał myśli o nieskończonej liczbie ciał niebieskich i inne podobne „herezje". **Galileusz** więziony i dręczony był z tego powodu, że nauczał, iż Ziemia się obraca. Niezbyt dawny słynny „małpi proces" w Stanach Zjednoczonych, wytoczony nauczycielowi za to, że wykładał o pochodzeniu człowieka w duchu ewolucjonizmu darwinowskiego, świadczy dostatecznie o tym, że ciemnota i nietolerancja trwają w wielu „kulturalnych" środowiskach po dziś dzień.

W ŚWIETLE ROZUMU

Fanatyzm wypływa z **braku krytycyzmu,** z nieumiejętności spojrzenia na siebie niejako „od zewnątrz" i zastanowienia się bezstronnie nad tym, jakie dane przemawiają za wyznawanym wierzeniem.

Oczywiście, nie wszystko w dziedzinie światopoglądu da się niezbicie zakwalifikować jako prawda lub fałsz: istnieją składniki światopoglądu niesprawdzalne w bezpośrednim doświadczeniu lub na gruncie logiki. Są to przekonania jak się to mówi, „intuicyjne", podpowiedziane przez uczucie, a nie rozum i zmysły.

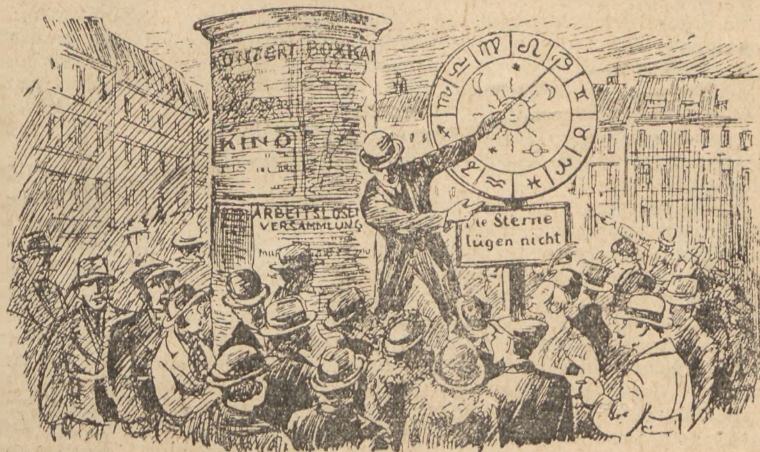
Krytyczny stosunek do tych przekonań polega na tym, że się uświadamia sobie ich subiektywność: to, że nie mogą obowiązywać powszechnie, skoro nie ma dla nich sprawdzianu obiektywnego. Dotyczy to w pierwszym rzędzie wierzeń **religijnych.**

Ze stanowiska rozumu nie ma różnicy między ludźmi w zależności od koloru ich skóry, czy zajmowanych przez nich pozycyj społecznych. Wszyscy ludzie mają w zasadzie równe prawo do szacunku i szczęścia, i wszelkie ograniczenie wolności i życia jednostki czy grupy społecznej, nie podyktowane myślą o dobru całej ludzkości, musi być bezwzględnie potępione.

Fanatyzm głosi obłędny **separatyzm garstki** „wiernych" i przeciwstawiając się wszystkim innym grupom społecznym w końcu sam musi zginąć. Dowód tego mamy przed oczyma w dążeniu Hitlera do odgrodzenia narodu niemieckiego od wszystkich innych narodów podbitych za pomocą drakońskich praw, karzących mieszanie krwi, — i w reakcji wyzwolonych narodów na akty niesłychanego gwałtu i terroru hitlerowskiego, reakcji w postaci sądów nad „zbrodniarzami wobec ludzkości".

Rozum głosi **solidarność wszystkich** ludzi dobrej woli i — rzecz jasna — wcześniej czy później zwycięży. Świadczą o tym rozwijające się na całym świecie idee socjalizmu, dążące do jednego wspólnego celu: do stworzenia warunków dobrobytu dla **całej ludzkości,** a nie dla jednej jakiejś grupy ludzkiej.

Rozległa wiedza i bogate doświadczenie rozwijają postawę krytyczną człowieka wobec własnych sądów i wierzeń. Wiadomo, że wyprawy krzyżowe, zetknęły społeczeństwo europejskie z arabskim, kulturę chrześcijańską z mahometańską, otworzyły oczy wielu myślicielom na to, jak wiele jest różnorodnych, choć równie płomiennych wierzeń, jak wiele jest dziwacznych, choć uchodzących za naturalne, obyczajów. To poznanie **względności i różnorodności** przekonań stało się tym ładunkiem dyna-



TĘPY PRZESĄD

Karykatura niemiecka ilustrująca powodzenie ulicznego astrologa w Berlinie (rok 1925!!!).



OBŁĘDNY FANATYZM RASOWY

mitu, który rozsadził gigantyczny klasztor scholastyki średniowiecznej i wyprowadził myślicieli, szukających szerszego oddechu, na świeże powietrze Odrodzenia.

OŁÓW TRADYCJI I BAŃKA MYDLANA MODY

Ujemny wpływ uczucia na myśl naszą wyraża się często w dyspozycji intelektualnej, którą można byłoby nazwać **konserwatyzmem**, a nawet **zacofaniem.** Boimy się zetknąć z jakimś nowym prądem umysłowym, z jakąś nową ideą, która mogłaby zburzyć nasz wygodny spokój intelektualny, bierność i gnuśność naszej drzemiącej myśli. Mamy w sobie zakorzenione i zakotwiczone wierzenia i przyzwyczajenia, których częstokroć nie chcielibyśmy się pozbyć, nawet gdybyśmy uświadomili sobie ich szkodliwość. Dobrze nam jest z nimi, zżyliśmy się z nimi, a tu przychodzi ktoś lub coś i waży się zakwestionować nasze prawo do gnuśności, bierności i drzemki umysłowej!

Takie rozumowanie jest bardzo krótkowzroczne. Jest to przysłowiowe strusie chowanie głowy w piasek. Brak zainteresowań nową ideą, nowym prądem myślowym może fatalnie odbić się na losie konserwatywnej jednostki lub grupy społecznej: wcielenie się tej nowej idei w życie, reforma życia zastanie ją nieprzygotowaną i niezdatną do dotrzymania kroku rozwijającej się rzeczywistości. W konsekwencji dana jednostka czy grupa społeczna nie tylko straci upragniony spokój, czego najwięcej się obawiała, lecz może zostać startą z oblicza ziemi przez triumfalny pochód nowej idei, co już znacznie przerasta wszelkie niewygody, związane z wysiłkiem poznania na czas nowych prądów.

Niebezpieczeństwo zachowania postawy konserwatywnej w skali narodu poznać możemy na przykładzie zacofanych, zmurszałych Chin cesarskich, nie chcących przyswoić sobie zdobyczy techniki europejskiej, a przez to wyprzedzanych przez Europę.

Trzeba się zastrzec, że nie wszystko, co nowe, jest wartościowe. Puste **nowinkarstwo i snobizm,** pyszniące się wszystkim, co modne, są godne politowania. W tym, co przekazuje nam tradycja, są składniki wartościowe i użyteczne, ale są też składniki dawno przeżyte, hamujące rozwój życia, wrogie postępowi.

Weźmy jako przykład zjawisko **mody.** Ma ono ciekawy podkład socjologiczny i psychologiczny. Warstwy tak zwane „wyższe" (wodzowie i kapłani u ludów pierwotnych; „beau monde" i „high life" w czasach nowszych) starają się czymś wyróżnić, by czasem — broń Boże! — nie upodobnić się do gminu. Więc wodzowie przywdziewają odpowiednie insygnia wojskowe (pióra, hełmy, sznury srebrne i złote), kapłani — specjalne szaty i nakrycia głowy, arystokraci rezerwują sobie specjalne barwy i obramowania sukien, osobliwe fryzury, nawet odrębny język.

Ta sprawa odrębnego języka wyższych warstw społecznych stanowi osobny rozległy temat. Ograniczę się tu tylko do wzmianki.

Święty sanskryt ezoteryczny Indyj i święty ezoteryczny język kapłanów egipskich różniły się od języka „pospólstwa" w tych krajach. W tych „wyższych" językach tworzono „prawdziwą" wiedzę: filozoficzną i psychologiczną (Indie) oraz biologiczną i techniczną (Egipt).

To odgradzanie się sfer „wyższych" od „niższych" za pomocą języka widoczne jest na całej przestrzeni dziejów ludzkości. Takim językiem, „wyróżniającym" arystokrację od „motłochu", był język grecki w Rzymie, a język łaciński — w przeciwieństwie do języka „prostaczków", języka krajowego poszczególnych narodów europejskich Średniowiecza. Do bardzo niedawna był nim język francuski wśród wszystkich choć trochę „szanujących się" ludzi z „towarzystwa". Obecnie — zdaje się — staje się nim język angielski...

To piętno odrębności i „wyższości" przez niezrozumiałość dla ogółu nosi na sobie po dzień dzisiejszy terminologia recept lekarskich i język liturgiczny wielu wyznań. — Ale powróćmy do analizy zjawisk mody.

Otóż, jak powiedziałem, warstwy społeczne, uważające siebie za coś „lepszego", starają się odgrodzić od pospólstwa znakami wyróżniającymi. Trzeba przyznać, że najszlachetniejszą formę przybrała ta dążność do wyróżniania się w wymienionych już wielkich cywilizacjach Wschodu: w Indiach i Egipcie. W krajach tych starali się kapłani **wyższą kulturą:** wiedzą filozoficzną i matematyczno-przyrodniczą „dla wybranych" — zaznaczyć swoją wyższość nad tłumem. Na ogół jednakże — we wszystkich niemal krajach i epokach — nie stać było arystokracji na odrębność inną niż czysto zewnętrzną, ujawniającą się w odmienności ubiorów, języka i obyczajów.

W nowszych czasach, gdy w miejsce różnic stanowych, uzależnionych od pochodzenia, wytworzyły się różnice między warstwami społeczeństwa — bogate klasy zaznaczają swą „wyższość" nadal całkiem zewnętrznymi środkami: szczególnymi wymysłami w dziedzinie ubioru. Tym razem jednak — w przeciwieństwie do minionych epok — nie mają możności wydania ludowi surowego zakazu naśladowania siebie. Otóż puste jednostki, należące do klas mniej zamożnych, którym imponują bogacze, starają się wszelkimi siłami do nich upodobnić. Wybierają w tym celu — rzecz jasna — drogę naj-

łatwiejszą i najbezmyślniejszą. Niejedna panienka ze sklepu towarów kolonialnych lub żona biednego urzędniczyny, ledwie wiążącego koniec z końcem, — marzy o tym, jakby zdobyć najnowszy, autentyczny „paryski" fason sukienki lub kapelusza, tak by koleżanki „umarły z zazdrości". Nie inny jest „ideał" młodego „gogusia", wydającego ciężko zarobione pieniądze rodzicielskie na „sztylpy" w stylu angielskim lub na frak z krawatką *á* **la Eden.**

Ujemna cecha zjawiska socjalnego, zwanego „modą", polega na tym, że cele dążeń w tej dziedzinie nie mają żadnej wartości i że ci, którzy usiłują naśladować „wielki świat" w Paryżu czy w Londynie, ogniskując pragnienie na „ostatnim krzyku mody", — przeoczają na swej drodze tysiące głębokich wartości kulturalnych na rzecz zewnętrznego, pustego blichtru.

Nonsensowność i szkodliwość hołdowania „modzie" ujawnia się nie tylko w dziedzinie ubioru [1]).

[1]) Nie mogę powstrzymać się od tego, by przy sposobności nie poruszyć sprawy przyjętego u nas całowania pań w rękę. Ten uchodzący za „elegancki" zwyczaj urąga co najmniej trzem istotnie kulturalnym względom: 1. higienicznemu, 2. estetycznemu, 3. intymno - uczuciowemu.

Bo proszę pomyśleć: 1. całuje się panie w rękę niezawsze czystą i wolną od niebezpiecznych zarazków; 2. całuje się nieraz ręce tłuste, piegowate, niekształtne...; 3. profanuje się tym samym pocałunek, który, zamiast być wyrazem miłości, staje się wytartą, zatłuszczoną monetą obiegową fałszywie pojętej uprzejmości.

Dlatego od heroicznej młodości (tylko ona potrafi zdobyć się na to!) nie całuję pań w rękę, pomimo wielu drobnych przykrości, na jakie naraża to przełamanie bezmyślnego i szkodliwego zwyczaju. I apeluję do Was, Czytelnicy: zbuntujcie się! weźcie się na odwagę! zróbcie to samo! zaoszczędźcie przykrości sobie i — ostatecznie — samym paniom, którym też są niemiłe najczęściej dotknięcia niezawsze czystych lub sympatycznych ust męskich. A jeśli są miłe wzajemnie... — ten **indywidualny** przypadek przekracza zagadnienie tu poruszone i oczywiście nie wchodzi w konflikt ze względami wyżej wskazanymi, przynajmniej z drugim i trzecim.

Szczególnie jaskrawo występuje ona przy badaniu powstawania powszechnych i szkodliwych nałogów, takich jak **palenie tytoniu i używanie alkoholu.**

Jakie są przyczyny rozpoczęcia palenia papierosów lub picia wódki? Czy są nimi potrzeby organizmu, jak w przypadku spożywania czekolady lub cukierków przez dzieci? — Nic podobnego! Wręcz odwrotnie: organizm broni się zaciekle przed pierwszym wprowadzeniem tych trucizn, reagując mdłościami, złym samopoczuciem, zamroczeniem. — Cóż jest powodem tego, że mimo tak gwałtownej samoobrony organizmu, mimo niemałych przykrości związanych z pierwszym papierosem i z pierwszym kieliszkiem, młodzieńcy i dziewczęta wdrażają się w ten nałóg, który później — wtórnie i sztucznie — wiąże się z patologicznie wytworzoną, nieprzepartą potrzebą organiczną?

Odpowiedź jest krótka: **moda.**

Chłopcom i dziewczętom imponują „dorośli". Marzeniem ich jest stać się jak najprędzej „dorosłymi".

Myślący młodzi ludzie rozumieją, że „być jak dorosły" — nie znaczy: małpować wszystkie jego ruchy, lecz — umieć tak poważnie i głęboko myśleć i czuć jak dorosły. Toteż myśląca młodzież, podziwiająca dojrzałe pokolenie, stara się zrównać z nimi oczytaniem, twórczością kulturalną i działalnością społeczną, ale potrafi krytycznie odnieść się do wad i nałogów ludzi dorosłych i nie przejmować mechanicznie wszystkich czynności od starszego pokolenia tylko z tego tytułu, że są z nim związane.

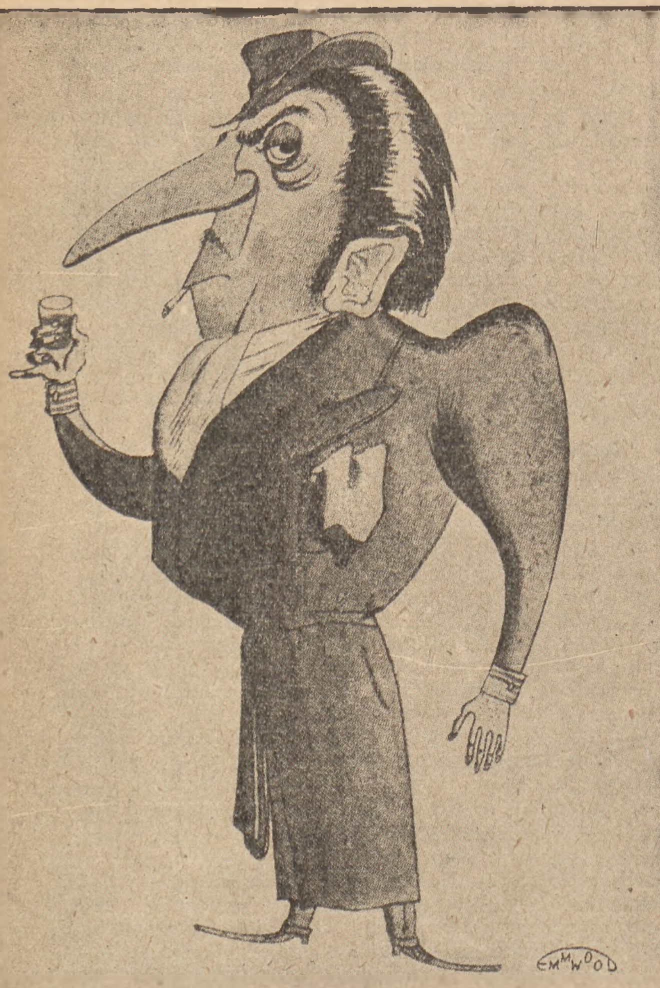
Niejednemu chłopcu lub dziewczynie wydaje się, że wystarczy z wdziękiem zapalić papierosa, umieć się przy tym mocno zaciągnąć i puszczać dym w kółka — by już nikt nie odważył się powiedzieć, że to jeszcze młokos lub podlotek. To nic, że takie pierwsze zaciąganie się kosztuje zwykle taką młodą istotę wiele zakrztuszeń, nawet torsji. Dla takiego „wzniosłego" celu jak stanie się nareszcie dorosłym warto cierpieć!... — Wódka w pierwszym spożyciu jest gorzka i przykra. Ale czy warto na to zważać, gdy się sobie uświadamia, że się pije rzecz zakazaną dla dzieci, a dozwoloną jedynie dorosłym?

Widzimy, że oba powszechne, niezmiernie szkodliwe dla organizmu nałogi wyrastają ze źle po-

ZACIEKŁA NIETOLERANCJA RELIGIJNA.

Prześladowanie Żydów w średniowieczu.





MAŁPI SNOBIZM.

jętej dążności do zrównania się pod względem zewnętrznych form z dorosłymi i z chęci taniego zaimponowania rówieśnikom, którzy jeszcze na tę drogę nie weszli [1]). W postępowaniu tym ujawnia się ten sam **snobizm**, który każe dorosłym paniom i panom z prowincji uganiać się za ostatnim modelem żakietu lub marynarki, lansowanym w stolicy, a naszej publiczności, czytającej „poważne" czasopisma — z uwielbieniem rozprawiać o dziwacznych nowinkach filozoficznych i artystycznych, mających tę problematyczną „zaletę", że zostały wytworzone w jednym z ognisk cywilizacji zachodniej.

Uczucie łatwo ulega zboczeniom, biorąc formę za treść, pozory za istotę zjawiska. Toteż dla wartościowego wyzyskania tego potężnego motoru działania potrzebna jest stała kontrola rozumu, nieugięta postawa krytyczna.

Łatwo zasugerować człowiekowi, który nie myśli, najbardziej fantastyczne poglądy. Na dogmatyzmie i ciemnocie jednostek opierały się wszystkie wsteczne prądy umysłowe i ruchy społeczne. Na szczęście jesteśmy u progu ery, która dąży do uregulowania naszego życia nie na podstawie nieodpowiedzialnych wzruszeń, lecz za pomocą **rozumnego myślenia, nie tępiącego bynajmniej uczuć, lecz wyzyskującego je w sposób krytyczny i planowy dla zbudowania lepszego świata.**

Rozumna postawa wobec własnego światopoglądu i działania polega właśnie na tym, by umieć odnieść się krytycznie zarówno do tradycji jak i do napływającego doświadczenia, odrzucając wszystko, co tchnie zabobonem, przesądem, nienawiścią i walką z człowiekiem, a przyjmując to, co jest rozsądnie i obiektywnie uzasadnione, co zmierza do solidarnego współżycia ze sobą wszystkich ludzi dobrej woli.

---

[1]) Z podobnych motywów wyrasta obrzydliwy nałóg (nierzadki u chłopców, a nawet u dorosłych) popisywania się niecenzuralnymi wyrażeniami i dążność do imponowania wśród kolegów wyczynami seksualnymi.

MEDYCYNA A SZTUKA

ODTWARZANIE PRZEJAWÓW CHOROBOWYCH W RZEŹBIE I MALARSTWIE

FRANCISZEK WALTER

Dr med., prof. dermatologii i kier. Kliniki Dermatologicznej Uniw. Jagiellońskiego. Rektor Uniw. Jagiel. Członek czynny PAU i wicedyrektor jej Wydz. IV. Członek dermatolog towarzystw naukowych zagranicznych, autor dzieł i rozpraw z zakresu chorób skórnych, wenerycznych i historii medycyny.

Cóż mogą mieć wspólnego sztuki piękne z chorobami i z medycyną? Jakaż jest ich wspólna platforma? Chyba nie ta, że lekarze znani są ze swych zamiłowań do sztuk pięknych i często są również kolekcjonerami dzieł plastycznych. Można by również myśleć, że łączność ta znajduje swój wyraz w dziełach artystów, nie cieszących się pełnią zdrowia umysłowego. Znamy przecież z wystaw obrazy, rysunki i rzeźby, tworzone przez ludzi umysłowo chorych, gdzie zastanawia nas nie tyle technika i artyzm wykonania, ile raczej treść, będąca wytworem chorobliwego mózgu. Podziwiamy dzieła wybitnych artystów, obdarzonych nawet genialnym talentem twórczym, jakim np odznaczał się Van Gogh, którego dzieła zdobiące sale licznych muzeów uważane są słusznie za znakomite, a którzy przecież nie uchodzili za zdrowych na umyśle i niejednokrotnie kończyli swe życie w zakładach dla obłąkanych. Moglibyśmy również myśleć o dziełach malarskich i rzeźbiarskich samych lekarzy, będących równocześnie artystami - plastykami, podobnie jak znamy lekarzy muzyków, tworzących nieprzeciętne dzieła muzyczne. Nie tych jednakże mam na myśli. Łączność sztuk pięknych z medycyną należy rozumieć jako prace artystów - plastyków, odtwarzających w swych dziełach rozmyślnie rozmaite postacie chorobowe, a więc będzie mowa o malarzach i rzeźbiarzach, przedstawiających w swych dziełach różne cierpienia a także codzienny trud lekarza niosącego pomoc choremu.

Czy można jednak odtwarzać choroby w sztukach plastycznych? Przecież choroba to proces dynamiczny, charakteryzujący się nagłym początkiem, ostrym, gwałtownym lub przewlekłym przebiegiem zdążający do szczytu nasilenia, po którym następuje spadek lub złagodzenie objawów chorobowych i ostateczne wyleczenie lub śmierć. Cierpienia, nawiedzające ludzkość, można opisać słowami w sposób dramatyczny, epiczny lub liryczny, ale jak je odtworzyć w malarstwie lub rzeźbie? Artysta może uchwycić tylko pewien moment procesu chorobowego, tak, jak moment taki utrwala preparat anatomo - patologiczny lub też histologiczny.



Trędowaty przed Chrystusem. Miniatura z rękopisu tysiącletniego.

Były okresy sztuk plastycznych, kiedy zagadnienia lekarskie stanowiły ulubiony temat artystów. Dlaczego jednak malowali i rzeźbili choroby nieraz nawet budzące odrazę, i z jakich pobudek to czynili? Malując na zamówienia portrety, mające służyć jako upominki dla krewnych lub przyjaciół portretowanego, jako znak widomy ich bytu dla potomności, utrwalali w swych dziełach choroby, na które cierpieli ich portretowani i to nawet z wielkim zamiłowaniem i niemal pasją. W portretach tych odtwarzali realistycznie ułomności ludzkie i dające się zauważyć objawy chorobowe, przede wszystkim z zakresu cierpień o przebiegu przewlekłym, pozostawiające trwałe widoczne ślady i zniekształcenia najczęściej twarzy.

W zbiorach dzieł sztuki i muzeach spotykamy często portrety i rzeźby ludzi oszpeconych objawami chorobowymi i kalek. Tak np. statuetka w muzeum w Kairze, pochodząca z czasów około roku 2700 przed Chr., przedstawiająca Egipcjanina Chnoum'hotepa, garderobianego królewskiego, pozwala lekarzowi na rozpoznanie cierpienia, spowodowanego zaburzeniami w rozwoju tkanek chrzęstnych (achondroplasia). Podobnych dzieł plastycznych pochodzących z tych czasów i przedstawiających różne cierpienia stosunkowo dość łatwo rozpoznawalne, jest wiele. Ma to dla historii medycyny duże znaczenie, z powodu bowiem braku dzieł lekarskich z wczesnych okresów historycznych, obraz lub rzeźba mogą mieć znaczenie dla naukowego stwierdzenia, jakie cierpienia i jakie objawy chorobowe zdarzały się w odległych czasach. Spotykane jako wykopaliska statuetki, przedstawiające zniekształcenia kośćca z następowym wytwarzaniem się garbu (tzw. malum Petti), pozwalają na wnioskowanie, że w odległych czasach gruźlica wyrządzała podobne szkody w ustrojach ludzkich jak dzisiaj. Badania naukowo - lekarskie mumii egipskich stwierdziły niejednokrotnie, że w odległych czasach w Egipcie zmiany gruźlicze były takie same, jakie spotyka się i obecnie.

Portretując chorego człowieka, artysta nie powinien podkreślać może błędu budowy ciała, ale też nie może go pominąć. Toteż Lucas z Leiden malując portret Ferdynanda, infanta hiszpańskiego, jako młodzieńca — odtworzył wiernie postać cierpiącego na zmiany gruźlicze gruczołów chłonnych, na tzw. zołzy. Rysunek ust wpółotwartych, grube wargi i zgrubiała szyja, w sposób wyraźny odtwarzają zespół charakterystycznych zmian klinicznych dla tego rodzaju cierpienia. Bardzo znamienne objawy chorobowe dla cierpienia zwanego guzowatością nosa, (rhynophyma), charakteryzujące się zgrubieniem i przerostem tkanki skórnej i podskórnej nosa, odtwarzali artyści tacy jak Ghirlandaj, Hans Holbein i wielu innych malarzy holenderskich z XVII wieku. Realizm portretowy w odtwarzanych rysach danej osobistości może być tak dalece posunięty, że nawet objawy cierpienia narządów wewnętrznych, niedostępne badaniom zewnętrznym, mogą być w wyrazie portretowanego tak doskonale uchwycone, że lekarz może trafnie rozpoznać istotę cierpienia. Pewna anegdota głosi, że wybitny klinicysta francuski, przyboczny lekarz Napoleona I, Corvisart, widząc w ten sposób namalowany portret chorego człowieka miał się wyrazić: „jeżeli portret ten jest wierny, niewątpię, że oryginał musiał umrzeć z powodu choroby serca"; co też podobno rzeczywiście się stało.

Chęć ilustrowania tradycji biblijnych i kościelnych przez długi czas była przyczyną przedstawiania chorych w dziełach sztuki, ale również dla innych celów malowano cierpiących. Epidemie trądu były wydarzeniem zbyt rzucającym się w oczy, aby nie pobudzić wyobraźni artysty. Poza tym trądowe zmiany chorobowe były wyraźnie widoczne dla każdego, cierpienie bowiem prowadziło do różnych zmian skórnych i okaleczeń, zniszczeń członów, kończyn i twarzy. Znane są dzieła malarskie Giotta, Manuela Deutscha w Muzeum w Bazylei, fresk Orgagni „Triumf śmierci" na Campo santo w Pizie, przedstawiające trędowatych w XIV i XV wieku. Trędowatych przedstawiają obrazy Massacia we



Wykopalisko pochodzące z okresu starożytnego Peru, przedstawiające chorobowe zniekształcenie twarzy.



Puchlina wodna w karykaturze z XVII wieku.

Florencji, fresk Boticellego w kaplicy Sykstyńskiej, obrazy Cosimo Roselli, Domizia di Bartolo w Sienie, Rafaela Santi (kartony na gobeliny) i wiele innych dzieł sztuki. Szkoła niemiecka stworzyła szereg dzieł plastycznych, w których artyści przedstawiali różne postaci trądu. Do nich należą dzieła szkoły Van Euka, obraz Holbeina starszego z roku 1516, dzieła Albrechta Dürera. Trędowatych przedstawiali również i malarze innych narodowości jak Breughel, Rubens i Murillo.

Tragedia zaraz, czarnych śmierci, porywających masowo swe ofiary, znajdowała również swój wyraz w dziełach plastycznych, głównie artystów Baroku. Malarze, zwracali raczej uwagę w swych dziełach na czynnik socjalny i psychologiczny, niż na objawy fizyczne. Wspomnienia tych zaraz ujawniały się również w inny sposób, np. wznoszeniem kościołów i ołtarzy, poświęconych św. Sebastianowi i św. Rochowi, jako patronów zaraz, budową słupów upamiętniających zarazę. Pamiątką po szpitalu dla trędowatych w Krakowie jest cenny i rzadki zabytek w postaci gotyckiego kamiennego słupa, wzorowanego, jak podaje Jerzy Dobrzycki, na francuskich latarniach morskich, u nas niezwykle rzadkich, przeniesiony z ulicy Długiej na cmentarz przy kościele św. Mikołaja w 1871 r. W związku z upamiętnieniem zaraz, jak. np. morowego powietrza w Krakowie, wywiązał się kult Matki Boskiej z Faency, wyobrażanej z połamanymi strzałami w dłoni, tak jak ją można widzieć na wotywnym obrazie w kościele Mariackim i na dużym obrazie na zewnątrz tegoż kościoła od strony ul. Floriańskiej, jako też na posągu barokowym, pozostającym do czasów ostatniej okupacji niemieckiej przed kościołem Kapucynów. Pamiątką po istniejącym niegdyś w Krakowie szpitalu przy ul św. Sebastiana jest „latarnia zmarłych" w formie barokowej kapliczki przydrożnej, stojąca dotąd przy ul. św. Gertrudy w pobliżu wylotu ul. św. Sebastiana.

Hiszpańscy malarze, zwłaszcza Valasques, za temat swych dzieł wybierali raczej postaci idiotów i niedorozwiniętych umysłowo i cieleśnie karłów, malując ich w sposób wybitnie realistyczny. Na obrazach holenderskich malarzy XVII w., przedstawiających sceny z życia codziennego, nie brak jest również chorych i kalek. W obrazach Jana Steena, Gabriela Metsu, van Hoogstraatena, van Mierisa, Gerarda Dou i in. spotykamy postaci młodych, bladych niewiast w towarzystwie lekarza, badającego tętno lub mocz chorej. Rozpoznanie niedokrwistości lub melancholii nie sprawia trudności rozpoznawczych, chociaż przyczyną wyglądu tych kobiet mogłaby być przecież nieszczęśliwa miłość. Nie brak również i satyrycznych przedstawień lekarzy lub ich pacjentów nadmiernie otyłych, łysych, cierpiących na puchlinę wodną, dnę itp.

W starożytności chory wdzięczny za wyleczenie, składał Asclepiusowi, jako wyraz wdzięczności za przywrócenie zdrowia, przedmiot wotywny. Były to wielkie marmurowe płaskorzeźby, przedstawiające boga lecznictwa wraz z jego dziećmi Hygieą lub Telespherusem. Sam wdzięczny ofiarodawca przedstawiany zazwyczaj bywał w postaci klęczącej, znacznie mniejszej od figury boga, otoczony członkami swej rodziny i domownikami. Pacjenci ofiarowywali wyrzeźbione członki ciała, które bóg wyleczył. Wota wykonywane w szlachetnych metalach nie dochowały się do naszych czasów, natomiast wiele marmurowych lub wykonanych w terakocie przedmiotów wotywnych spotyka się dziś w licznych zbiorach muzealnych. Świątyń Asclepiosa istniało wiele, a zachowane z ich zbiorów wota przedstawiają różne zmienione narządy chorobowe, niejednokrotnie bardzo dokładnie odtworzone, jak np. wotum przedstawiające goleń z rozszerzonymi, dobrze widocznymi żyłami. Pozwalają one na określenie cierpienia, którym ofiarujący był dotknięty. Zwyczaj ten z upadkiem starożytnej cywilizacji



Figurka z kości słoniowej, XVII wiek, Muzeum Historyczne w Bazylei. Typ chorego na puchlinę wodną spotykany często na ulicach miast, a znikający w miarę rozwoju medycyny.



Postać apostoła z wyrzeźbioną na policzku prawym w pobliżu zewnętrznego brzegu nosa brodawką starczą. (Scena środkowa z ołtarza Wita Stwosza).

przejęli chrześcijanie. W kościołach modlono się o zdrowie i ofiarowywano podobne wota jako wyraz wdzięczności i podzięki za doznane wyleczenie.

W wykopaliskach, pochodzących z okresu starożytnego Peru, znaleziono różne naczynia do picia, przedstawiające wyrzeźbione głowy lub figury, oszpecone różnymi widocznymi cierpieniami. Nie brak jest też w tych wykopaliskach i głów pięknych lub całych postaci, przedstawiających narodziny dziecka itp. Zmiany chorobowe odtworzone były z tak niezwykłą dokładnością i starannością, że dziś można pokusić się o rozpoznanie jakim to cierpieniem dotknięty był model rzeźbiarza.

Z chwilą rozwoju nowoczesnych nauk anatomicznych w ubiegłych wiekach, zaznaczyła się ścisła współpraca artystów z anatomami. Znane są ogólnie doskonałe rysunki anatomiczne Leonarda da Vinci, współpracującego z Antonim Della Tore lub Stefana van Calcara, pracującego z anatomem Wesaliuszem. Wielu innych ilustratorów dawnych dzieł anatomicznych pozostało nieznanych. Dopiero artysta uczynił preparat anatomiczny i budowę ciała ludzkiego zrozumiałą przez odtworzenie ich w sposób prawdziwy i wierny, bo sam nieraz więcej mógł dostrzec szczegółów niż anatom. Zwłaszcza wymienione powyżej dzieła anatomiczne zależały w znacznej mierze od wysiłku twórczego artysty, gdyż w rysunku odtworzyć można i opisać szczegóły anatomiczne wierniej i w sposób szczegółowszy, niż samymi tylko słowami.

Zaznaczyć należy, że próby ilustrowania dzieł lekarskich sięgały o wiele dawniejszych czasów niż okresu Odrodzenia, bo już w I w. po Chr. lekarskie komentarze do dzieł Hippokratesa ilustrowane były rysunkami. W tym samym wieku pojawiły się też pierwsze ręcznie ilustrowane zielniki.

W wiekach średnich książki lekarskie również były bardzo często ilustrowane, bowiem łatwiej było przedstawić w rysunku sposób lekarskiego zabiegu, jak np. puszczanie krwi, niż opisać to w tekście. Z rozwojem anatomii patologicznej w wieku XVII potrzeba ilustrowania dzieł naukowych lekarskich stała się ogólną, podobnie, jak to było przedtem z anatomią opisową. Kiedy lekarz coraz szczegółowiej różnicował choroby skórne, nie mógł tego lepiej przedstawić jak szukając współpracy artysty. Również w dobie obecnej szczegółowe metody barwnego przedstawienia obrazów, widzianych w wziernikach świetlnych jak ocznych, uretroskopowych, gastroskopowych lub cystoskopowych, zdobiących podręczniki lekarskie, ułatwiające zrozumienie swego cierpienia, nie mogłyby być lepiej przedstawione niż w sposób plastyczny. Dziś zastępuje ten rodzaj prac barwna fotografia i filmy kinematograficzne, odtwarzając nawet całe zabiegi chirurgiczne.

Oglądając obrazy i rzeźby wykonywane przez chorych umysłowo, np. przez schizofremików, można zauważyć, że chorzy, którzy nie uczyli się sztuki rysowania czy malarstwa, mogli jednak stworzyć dzieła plastyczne o pewnej wartości. Wiele z tych dzieł odznaczało się stylem i tematem należącymi już do historii. Prawdopodobnie więc, rozważając



Fragment płaskorzeźby na skrzydle ołtarza przedstawiający żołnierza, u którego na prawym policzku w okolicy kości jarzmowej widać owrzodzenie okrągłe, o brzegach równych ostro ściętych. Z dna tego zagłębienia wznosi się okrągława, brodawkowata wyniosłość, uważana za charakterystyczny objaw raka skórnego.



Płaskorzeźba na skrzydle ołtarza „Pojmanie Chrystusa". Na szyi przedstawionego tu pachołka widać workowaty twór, tzw. włókniak zwisający.

z psychiatrycznego punktu widzenia dawniejsze doświadczenia i wspomnienia, były impulsem do odtworzenia ich myśli. Sądząc z innych rysunków i obrazów tychże chorych, można wnioskować, że psychoza danego chorego zaznaczała się zwrotem do bardziej prymitywnego typu, wskutek czego artystyczny wyraz ich dzieł musiał wyrażać się również prymitywnym stylem. Podobne spostrzeżenia można poczynić również na rysunkach wykonywanych przez dzieci. Badanie tych dzieł może mieć pewne znaczenie dla psychiatrii i psychologii i pozwolić na zrozumienie procesów myślowych chorego.

Gdy sam artysta - plastyk dotknięty jest cierpieniem psychicznym, to samo cierpienie znajduje również wyraz w jego dziełach. Klasycznym przykładem był wspomniany van Gogh, którego cierpienie i jego wpływ na twórczość malarską, było niejednokrotnie przedmiotem wielu rozpraw.

Zdawać by się mogło, że dziełom plastycznym, zabarwionym bądź co bądź podmiotowym pierwiastkiem artysty, nie należy przypisywać większej wartości z punktu widzenia zagadnień czysto naukowych. Jednakowoż przedstawione przez artystę choroby zwłaszcza skórne i to w sposób niejednokrotnie bardzo wierny, stanowić będą ważny dla badacza historii medycyny, a nawet dla samego lekarza, przedmiot jego dociekań. Jednak wartość kliniczna obrazów chorób, przedstawionych pędzlem, dłutem lub rylcem artysty, może dopiero wówczas posiadać pewną wartość naukową, jeżeli artysta zdoła odtworzyć wiernie te wszystkie objawy chorobowe, które mógł stwierdzić wzrokiem u swego modela.

Badanie dawniejszych dzieł sztuk plastycznych zapoczątkowało w XIX w. nowy dział sztuki lekarskiej, tzw. patologię plastyczną. Było to zasługą wybitnego francuskiego lekarza Charcota i jego uczniów, że rozbudzili zamiłowanie do szczegółowych badań nad zagadnieniami chorobowymi w sztukach plastycznych. Badania te przyczyniły się do poznania różnych postaci cierpień, dziś już bardzo rzadko spotykanych, a przede wszystkim trądu i dżumy.

Bogactwa przedmiotów sztuki dawnych wieków, zdobiące kościoły i muzea Krakowa, przedstawiają korzystne warunki do szczegółowego zaznajomienia się z treścią tych dzieł sztuki, w których niejednokrotnie współczesny artysta odtwarzał ludzi, dotkniętych różnymi rzucającymi się w oczy cierpieniami. Kilka lat przed wojną ogłosiłem wyniki moich badań nad postaciami wielkiego ołtarza kościoła N. P. Marii, dzieła artysty żyjącego u schyłku Średniowiecza, Wita Stwosza *).

W r. 1477 rozpoczął Wit Stwosz pracę nad olbrzymim tryptykiem, który ukończył w r. 1489. W ołtarzu, jako główną scenę, artysta przedstawił w drzewie zaśnięcie N. P. Marii otoczonej 11-tu apostołami. Ruchome i nieruchome skrzydła ołtarza pokryte są płaskorzeźbami po 3 na każdej stronie w ogólnej liczbie 18-tu. Figury szafy środkowej malowane i złocone, wielkości nadnaturalnej (2,70 m), traktowane są z nadzwyczajnym realizmem, odtwarzane były na pewno według żywych modeli. Przeprowadzona w 1932 r. pierwsza naukowa restauracja wielkiego ołtarza stworzyła niezwykle dogodne

*) Fr. Walter: „Wit Stwosz, rzeźbiarz chorób skórnych", Kraków 1932.



Fragment figury z ołtarza, przedstawiający żylakowatą goleń.



Płaskorzeźba na skrzydle ołtarza „Pojmanie Chrystusa". Postać z objawami kiły wrodzonej.

warunki dla szczegółowych badań dzieła Stwosza Mając sposobność oglądania dzieła Stwosza w pracowni restauratorów, zauważyłem u niektórych postaci, zwłaszcza na płaskorzeźbach, ciekawe objawy chorób skórnych, odtworzone z tak zadziwiającą dokładnością, że rozpoznanie ich przeważnie nie napotyka na większe trudności.

Postać apostoła, przedstawiona w głównej scenie z książką w ręku po prawej stronie N. P. Marii, o bardzo charakterystycznych rysach twarzy, budzi u dermatologa pewne zainteresowanie ze względu na wyrzeźbioną na policzku prawym w pobliżu zewnętrznego brzegu nosa brodawkę, nieprawidłowość skóry spotykaną często u ludzi w późniejszym wieku. Jest to tzw. brodawka starcza. Nieprawidłowość ta, wyrzeźbiona przez artystę na skórze twarzy apostoła, świadczy o niezwykłej drobiazgowości i sumienności w odtwarzaniu charakterystycznych cech modelu. Rzeźba twarzy wykończona jest z całą drobiazgowością, przy czym artysta nie zawahał się odtworzyć zmarszczki, wypukłości i wyżłobienia charakterystyczne dla skóry człowieka w starszym wieku.

Najciekawsze jednak szczegóły dermatologiczne przedstawił Stwosz u osób na płaskorzeźbach, przedstawiających „Pojmanie Chrystusa", „Zstąpienie do piekieł" i „Zmartwychwstanie". Patrząc na zmiany chorobowe odtworzone przez artystę w drzewie, mimo woli przypomina się wspomniana przeze mnie współpraca lekarzy z artystami, mająca na celu odtworzenie dokładne obrazu chorobowego.

Na zewnętrznej górnej płaskorzeźbie prawego skrzydła środkowego, wyobrażającego pojmanie Chrystusa, zauważyć można u niektórych osób ciekawe obrazy cierpień skórnych. U trzech osób. spośród 12-tu postaci wyrzeźbionych na tej części skrzydła, przedstawiających pachołków, żołnierzy a może i faryzeusza, można stwierdzić na skórze twarzy żołnierza, chwytającego oburącz Chrystusa za włosy, w okolicy prawej kości jarzmowej najdokładniej wyrzeźbione zagłębienie, przedstawiające bezwątpienia owrzodzenie okrągłe, o brzegach równych, ostro ściętych. Z dna tego zagłębienia wznosi się okrągława, brodawkowata wyniosłość. Ten wyrzeźbiony twór brodawkowaty uważam za charakterystyczny obraz raka skórnego, który bardzo często rozpoczyna się właśnie w istniejącej często od dłuższego czasu na skórze brodawki.

Druga postać, dotknięta zniekształceniem chorobowym skórnym — to pachołek trzymający pochodnię, stojący tuż obok powyżej opisanej postaci żołnierza. Przednia część skóry i jego szyi zajmuje zwisający workowato twór o szerszej dolnej podstawie, węższy u szczytu i rozpoczynający się tuż pod szczęką dolną w linii środkowej. Jest to moim zdaniem tzw. włókniak zwisający, nowotwór skóry dość często spotykany.

Trzecia postać powyższej płaskorzeźby musi budzić wielkie zainteresowanie u lekarza ze względu na niezwykle wiernie odtworzony zespół objawów chorobowych. Postać ta, umieszczona poza osobami działającymi w samej głębi płaskorzeźby po stronie lewej, widoczna jest zaledwie tylko częściowo. Potężna, szeroka, kwadratowa czaszka pozbawiona w zupełności włosów, z olbrzymim wypukłym czołem i wystającymi wyraźnie guzami czołowymi, odcina się od tła płaskorzeźby. Oczy, umieszczone w głęboko osadzonych oczodołach, o wystających brzegach kostnych, wykazują wyraźnie wytrzeszcz gałki ocznej i zez zbieżny. Brwi są zachowane, brak jest tylko rzęs. Warga górna jest wąska, jak gdyby zapadnięta wskutek braku trwałej podstawy kostnej. Prawa źrenica w porównaniu z lewą jest znacznie bledsza, rysunek rogówki — zatarty. Być może, że artysta zauważył u swego modela zmiany na powierzchni gałki ocznej po przebytych sprawach chorobowych rogówki i utrwalił je w polichromii. Na niezwykle wiernie oddaną całość zespołów objawów chorobowych składa się jeszcze nos, przedstawiający dla dermatologa ważne szczegóły. Część kostna nosa osobnika, który służył Stwoszowi za model, musiała ulec zniszczeniu z powodu procesów rozpadowych w części kostnej i chrzęstnej nosa, wskutek czego skóra grzbietu nosa, nie znajdując oparcia zapadła się, podciągając równocześnie ku górze koniec nosa w ten sposób, że otwory nosowe są wyraźnie widoczne i ustawione na zewnątrz w linii prostopadłej.

Ten zespół objawów chorobowych, jak budowa czaszki i tzw. w języku lekarskim nos siodełkowaty lub nos buldoga a także barana, składają się na obraz charakteryzujący tzw. piętna późnej kiły wrodzonej. Podobne zniekształcenie nosa może powstać również w przebiegu innych spraw chorobowych, prowadzących do zniszczenia rusztowania nosa, jednakowoż całość odtworzonych zmian, więcej przypomina wspomniane późne objawy kiły wrodzonej.

Wyraźny nos siodełkowaty i podobną budowę czaszki można zauważyć u jednego z uczonych, biorącego udział w dyspucie, wyobrażonego w innej płaskorzeźbie przedstawiającej „Chrystusa wśród uczonych". Dla lekarza ten układ czaszki i budowa nosa przedstawiają również zespół cech charakterystycznych dla stygmatów przebytej kiły wrodzonej.

Pole do studiów dermatologicznych przedstawia również postać jednego ze śpiących żołnierzy, wyrzeźbionych w płaskorzeźbie „Zmartwychwstanie". Jest to żołnierz umieszczony po prawej stronie grobu w pozycji śpiącej, podparty dłońmi tak, że widać tylko część twarzy i nosa. W kształcie nosa



Fragment płaskorzeźby na skrzydle ołtarza „Zmartwychwstanie“ Objawy trądzika różyczkowego na nosie.

rze tułowia i kończyn. Zamiłowanie do odtwarzania sieci żył musiało być u Stwosza bardzo wybitne. Odtworzony ciekawy obraz stosunków anatomicznych w zakresie naczyń żylnych na goleniach, świadczący już o zmianach chorobowych naczyń krwionośnych, spotykamy u jednej z postaci zdobiących obramienie głównej sceny wielkiego ołtarza. W obrazie tych chorobowo rozdętych żył stwierdzić można dość dobrze odtworzone typowe dane anatomiczne, dotyczące rozmieszczenia przebiegu żył skórnych goleni.

Szczegóły, dotyczące pewnych czynności lekarskich, stwierdzić można na przeskorzeźbie przedstawiającej „Narodziny N. P. Marii“. Urządzenie pokoju rodzącej, przygotowanie do kąpieli nowonarodzonego dziecka, przedstawia nam szczegóły przygotowań do aktu narodzin. Podobne sceny odtwarzali często również artyści Średniowiecza i czasów Odrodzenia.

Zrozumiałą jest rzeczą, że dzieła sztuki lub tworzone ręką rzemieślnika przedmioty sztuki stosowanej, nie mogły w sposób dokładny i wierny odtwarzać objawów chorobowych. Jednakże realizm ich odtwarzania przez tak wielkiego artystę, jakim był Stwosz, pozwala na stwierdzenie, że cierpienia, których obraz zewnętrzny starał się odtworzyć w swym dziele, znane były za czasów jego działalności.

Stwierdzenie przeze mnie tych różnych współczesnych Stwoszowi cierpień skórnych, odtworzonych w jego ołtarzu, nie ma tylko znaczenia charakterystyki ówczesnej sztuki, ale posiada o wiele większe znaczenie dla historii medycyny. Wiadomo bowiem, że pewne szkoły historyków medycyny przyj-

dopatrzyć się można odtworzenia przez artystę objawów zmian chorobowych tkanki skórnej i podskórnej, które doprowadziły do zgrubienia skóry i do zniekształcenia nosa. Zmiany te przedstawiają objawy rozrostu i zgrubienia skóry nosa z następowym jego powiększeniem, niejednokrotnie przedstawiane na portretach osób malowanych przez artystów ubiegłych wieków.

Objawy innej choroby skórnej można zauważyć u jednego z szatanów, odtworzonych w płaskorzeźbie na lewym ruchomym skrzydle ołtarza, przedstawiającej „Zstąpienie Chrystusa do piekieł“. Szatani Stwosza przedstawieni są zgodnie z duchem czasu i wskazówkami średniowiecznej demonologii jako potwory do pewnego stopnia człekokształtne, jednak z cechami zwierzęcymi. Na twarzy wymienionego szatana rozpoznać można, zdaniem moim, objawy gruźlicy skóry tzw. tocznia lub wilka żrącego, mianowicie wyniosłości guzkowe na zgrubiałym i zniekształconym nosie oraz na obu policzkach. Z wyrzeźbionego obrazu chorobowego można wnioskować, że górna warga modela, z którego prawdopodobnie Stwosz odtwarzał twarz szatana, uległa zniszczeniu wskutek rozpadu tkanek, wskutek czego zęby i górny brzeg szczęki są odsłonięte.

Również inne szczegóły nieprawidłowości skóry lub szczegóły ciekawe dla anatoma przedstawiają osoby zarówno umieszczone w głównej scenie, jak też na płaskorzeźbach ołtarza. Ciało Chrystusa w płaskorzeźbie „Zdjęcie z krzyża“ wychudłe, ascetyczne, o polichromii żółtej, jak gdyby artysta miał zamiar przedstawić skórę umarłego, żółtaczkowo podbarwioną, pokryte jest gęstą siecią żył, na skó-



Fragment płaskorzeźby na skrzydle ołtarza „Zstąpienie do piekieł“. Twarz przedstawionego na płaskorzeźbie szatana posiada objawy gruźlicy skóry, tzw. tocznia żrącego.

mują, że kiła była nieznaną w Europie przed odkryciem Ameryki i dopiero marynarze Kolumba, uległszy zakażeniu tą chorobą w odkrytej przez Kolumba Nowej Ziemi, przywieźli ją do Europy, skąd szybko i w sposób gwałtowny jako epidemia poczęła się rozszerzać po wszystkich krajach europejskich. Wit Stwosz zajęty był pracą nad wielkim ołtarzem dla kościoła Mariackiego w latach 1477 — 1489. Gdyby przyjąć za pewne moje rozpoznanie objawów, tzw. stygmatów późnej kiły wrodzonej, u postaci przedstawionych przez Stwosza, co uważam za poparte stwierdzonymi szczegółami, dowodziłoby to, że kiła za czasów Stwosza w Krakowie była znana, a więc również znana była także w innych krajach Europy.

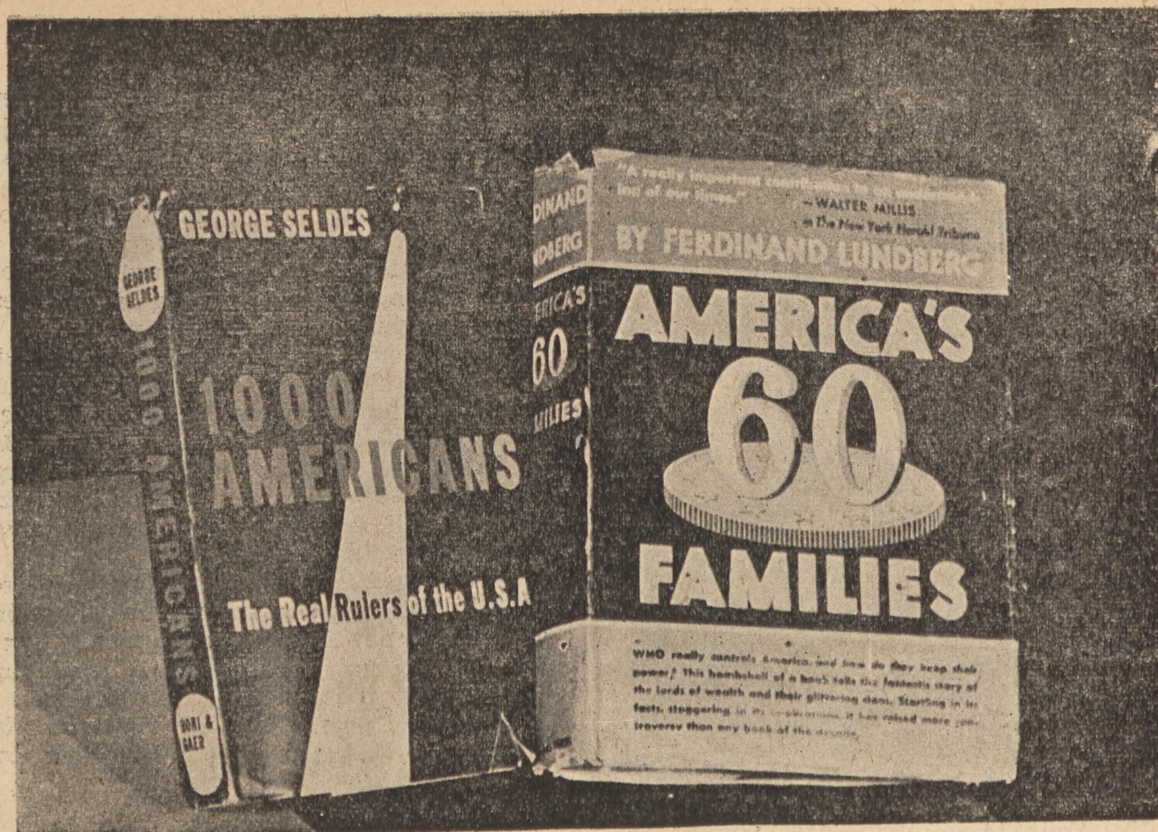
Jakim celem kierował się Stwosz, odtwarzając w wyrzeźbionych postaciach objawy chorób skórnych, budzących bądź co bądź znaczną odrazę u widza? Prawdopodobnie uczynił to z dwóch powodów: po pierwsze pragnął napiętnować budzącym obrzydzenie cierpieniem osoby, znęcające się nad Chrystusem. Po drugie, przez odtworzenie zgodnie z duchem czasu pewnych scen, chciał przypomnieć ludziom nicość ich doczesnego życia, gdyż celem sztuki gotyku było budzenie w grzesznikach obawy przed wiecznością, do których to celów służyły obrazy strasznych mąk piekielnych, tańce śmierci itp. Przypominając krótkość i nicość doczesnego życia, artyści gotyku czynili to w sposób niezwykle realistyczny. I Wit Stwosz, hołdując tym średniowiecznym zadaniom artystów, odtwarzał oszpecające cierpienia skórne.

Także w innych swych dziełach, zwłaszcza przedstawiających świętych patronów różnych chorób zakaźnych, rzeźbił autor różne nieprawidłowości skórne lub cierpienia. Około roku 1506 wyrzeźbił Stwosz postać apostoła Andrzeja, u którego, wierny swemu zamiłowaniu do odtwarzania anatomicznych szczegółów, odtworzył na udzie prawym splot żył rozszerzonych, biegnących po przedniej i bocznej stronie uda.

Drobiazgowość szczegółów, stwierdzonych w największym dziele Stwosza — ołtarzu mariackim, świadczy o wielkim zamiłowaniu artysty, hołdującego realizmowi do szczegółowych studiów osób, które zamierzał przedstawić. Odnawianie ołtarza mariackiego w 1932 r. w szczęśliwy sposób umożliwiło naukowe badanie szczegółów, które zbogaciły nie tylko znajomość artystycznego, historycznego i obyczajowego tła Średniowiecza nowymi szczegółami, ale przyniosło ważne szczegóły także medycynie, pouczając nas o rodzaju i postaciach istniejących za czasów Stwosza cierpień. Rzeźbiarze bardzo rzadko przedstawiali przypadki chorób skórnych w swych dziełach, toteż badania nad postaciami Wita Stwosza z ołtarza mariackiego ze stanowiska nauki o chorobach skórnych, nabierają tym większego znaczenia.

Istnieją dzieła sztuk plastycznych, w których artyści odtworzyli naturalistycznie zaobserwowane objawy chorobowe, zwłaszcza objawy skórne lub rzucające się w oczy kalectwa i to w sposób tak wierny, że dziś po upływie wieków rozprawiać możemy nad rodzajem przedstawionego cierpienia, a nawet pozwolić sobie na wysnuwanie wniosków, czy pewne schorzenie istniało już w epoce, w której badane dzieło sztuki powstało. Badania takie są trudne i wymagają ostrożnego wnioskowania, toteż przystępować należy do nich ze znajomością historycznego i kulturalnego tła epoki, jak również ze znajomością cierpień znanych podówczas. Inaczej analiza szczegółów patologicznych nie będzie mogła być dokładna, i może być raczej nieprawdziwa. Badania takie mogą przynieść korzyści nie tylko samej medycynie, ale mogą również przyczynić się do pogłębienia znajomości artystycznego, historycznego i obyczajowego tła Średniowiecza i Odrodzenia.

Część druga artykułu prof. Pautscha z N-ru 5 „W kalejdoskopie przyrody" ukaże się w następnym numerze.



DWIE KSIĄŻKI O PLUTOKRACJI AMERYKAŃSKIEJ

Treścią opartych na dokumentach dwóch książek wydanych w Nowym Jorku: Lundberga „60 rodzin amerykańskich“ *) oraz Seldesa „1000 Amerykanów **) — jest życie i działalność plutokracji amerykańskiej.

Każde słowo, każdy wiersz obu tych książek — to ciężkie oskarżenie stosunków kapitalistycznych USA.

Seldes i Lundberg są przede wszystkim reporterami, sprawozdawcami, ludźmi, którzy bez uniesień, bez literackich upiększeń w prostej formie przedstawiają zawiłe sprawy. Operowanie faktami jest trudnym sposobem pisania. Trudność polega na zdobywaniu faktów, ich należytym powiązaniu i podawaniu w jasnej, przejrzystej formie, właśnie w takiej, która pozwala im przemawiać za siebie.

Historyk amerykański Charles A. Beard, autor znanego dzieła „The Rise of American Civilisation“, pisał o książce Lundberga, że jest to „świetny wstęp do poznania naszej plutokracji“.

Lundberg był wieloletnim reporterem Wall - Street z ramienia wielkiego dziennika „New York Herald Tribune“. Znane mu są wszystkie tajemnice magnaterii finansowej USA.

Seldes jest autorem wielu dzieł historyczno - politycznych naszej epoki, np: „Nie wolno ci tego drukować“, „Żelazo“, „Krew i zyski“, „Lordowie prasy“ itp.

*) Ferdynand Lundberg, — „America's 60 Families“. Wydawnictwo The Citadel Press, New York, 1946.

**) George Seldes — „1000 America's“ — The Real Rulers of the USA. Wydawcy: Boni and Gaer, New York, 1947.



John Pierpont Morgan, jeden z największych potentatów finansowych na świecie.

POWSTANIE MAGNATERII FINANSOWEJ USA

Najbogatszym człowiekiem w Europie, w okresie poprzedzającym pierwszą wojnę światową, był arcyksiążę austriacki, Fryderyk, którego majętności szacowano na 750 milionów dolarów, ale... „Europejczycy ani Azjaci nigdy nie byli tak bogaci, jak amerykańskie rodziny Rockefellerów, Fordów, Harknessów, Vanderbiltów, Mellonów, du Pontów..." pisze Lundberg.

Rockefeller i Morgan posiadają ponad miliard dolarów osobistego majątku. Pod względem nagromadzonych bogactw niewiele im ustępują niektóre inne rodziny. Są to rody naftowe Whitneyów, Paynesów, Bedfordsów itp. Pewne „rody" amerykańskie osiągnęły swoją potęgę finansową w takich gałęziach przemysłu jak stal i żelazo, samochody, przemysł zbrojeniowy, kauczukowy itp.

„Dla zaspokojenia swoistego snobizmu amerykańskiego — pisze Lundberg — finansjera i potentaci przemysłowi kupują sobie arystokratycznych zięciów w Europie i płacą za to poważne sumy, które przelewa się corocznie do Europy na zaspokojenie potrzeb i zachcianek mieszanych małżeństw". Wiadomo powszechnie, że szereg wspaniałych rezydencji angielskich utrzymywanych jest za pieniądze amerykańskie. Magnackie rodziny USA łączą się z rodami szlacheckimi Europy. Np. Vincent Astor wyszła za księcia Obolеńskiego, a Anna Gould za księcia Boni de Castellane. Słynny ród Astorów w Anglii pochodzi całkowicie z Ameryki. Tytuł szlachecki kupili amerykańscy Astorowie za wiele milionów dolarów.

Lundberg omawia źródła olbrzymich fortun multimilionerów amerykańskich, którzy w celu ich powiększenia nie gardzili bynajmniej metodami przekupstwa, korumpując urzędników, posłów i ministrów. John D. Rockefeller i jego specjalny komisarz Marcus Alonzo Hanna już w 1896 r. rozpoczęli w tym kierunku działalność zakrojoną na wielką skalę.

Rzecz znamienna, że większość dóbr naturalnych, będących obecnie w posiadaniu United Steel Corporation, The Aluminium Corporation, The Standard Oil Company, itd. była w 1860 r. własnością publiczną.

Lundberg wylicza ważniejsze afery, opisuje metody uchylania się od płacenia podatków i inne sposoby bogacenia się.

Potęgę swą poszczególni magnaci finansowi zawdzięczają nie tylko skomasowaniu wielu majątków, należących do członków ich rodzin, ale również wykupieniu akcji wielu obcych przedsiębiorstw i finansowaniu innych.

8 GRUP RZĄDZI STANAMI

O ile książka Lundberga, wydana w 1946 r. jest pod pewnym względem kroniką 60 rodzin, bez żadnych komentarzy i sugestii na przyszłość, o tyle książka Seldesa „1000 Amerykanów" wydana w rok później, daje obraz stosunków najnowszego etapu rozwoju kapitalizmu w Stanach Zjednoczonych. Obecnie na czoło „1000 Amerykanów" czy „60 rodzin", w rękach których koncentruje się wielki kapitał USA, wysunęło się osiem grup. Powołując się na dokumenty, Seldes stwierdza, że 200 największych przedsiębiorstw, które przez stosunki handlowe i rodzinne ich właścicieli, są ze sobą związane, znajduje się pod kontrolą 8 wielkich grup finansowych.

Seldes podaje według oficjalnych sprawozdań Kongresu (Congressional Record), które nie zostały opublikowane w prasie amerykańskiej, pełną tabelę „Grupy Ośmiu", kontrolującej największe w Stanach Zjednoczonych koncerny przemysłowe i finansowe:

1. Morgan - First National Bank — ponad 30 miliardów dolarów.

Koncerny przemysłowe:

U. S. Steel,
Gen. Electric,
Kennecott Copper,
Pullman Inc.,
Phelps Dodge Corp.,
Montgomery Ward and Co.,
Amer. Radiator and Standard Sanitary Corp.,
Glen Alden Coal Co.,
Natl. Biscuit Co.,
Phila. and Reading Coal and Iron Corp.,
Continental Oil Co.,
St. Regis. Paper Co.,
Baldwin Locomotive Works,



Zakłady Użyteczności Publicznej:

Amer. Telephone and Telegraph Co.,
Consolidated Edison of N. Y.,
Commonwealth and Southern Corp.,
United Gas Improvement Co.
Amer. Power and Light Co.,
Public Service Corp. of N. J.,
Electric Power and Light Corp.,
Niagara Hudson Power Corp.,
Columbia Gas and Electr. Corp.,
Natl. Power and Light Co.,
Intl. Tel. and Tel.,
Amer. Gas and Electr. Co.

Koleje:

N. Y. Central R. R.,
Alleghany Corp.,
Great Northern Ry. Co.,
Northern Pacific Ry. Co.,
Atchison, Topeka and Santa Fe,
Southern Pacific,
Delaware, Lackawanna and Western.



Banki:

Guaranty Trust Co.,
Bankers Trust Co.,
N. Y. Trust Co.

2. Rockefeller (król nafty) — ponad 6,5 miliarda dolarów.

Koncerny przemysłowe:

Standard Oil of N. J.,
Socony - Vacuum Oil Co.,
Standard Oil of Indiana,
Standard Oil of California,
Atlantic Refining Co.,
Ohio Oil Co.



Banki:

Chase National.

3. Kuhn - Loeb — 11 miliardów dolarów.

Zakłady Użyteczności Publicznej:

Western Union Telegraph.



Koleje:

Pennsylvania R. R.,
Union Pacific,
Chicago, Milwaukee, St. Paul and Pacific,
Chicago and Northwestern,
N. Y., New Haven and Hartford,
Wabash,
Boston and Maine,
Missouri - Kansas - Texas,
Delaware and Hudson,
Lehigh Valley.

Banki:

Bank of Manhattan.

4. Mellon (król stali i aluminium) — ponad 3 miliardy dolarów.

Koncerny przemysłowe:

Gulf Oil,
Koppers Coke,
Aluminum Co. of Amer.,
Westinghouse,
Jones and Laughlin Steel Corp.,
Pittsburgh Coal Co.,
Amer. Rolling Mills,
Pittsburgh Plate Glass,
Crucible Steel Co. of Amer.

Zakłady Użyteczności Publicznej:

United Light and Power Co.,
Bklyn. Union Gas Co.

Koleje:

Virginia Ry. Co.



Banki:

Mellon Natl. Bank,
Union Trust Co.

5. Chicago Group — ponad 4 miliardy dolarów.

Koncerny przemysłowe:

Intl. Harvester,
Armour and Co.,
Marshall Field and Co.,
Wilson and Co.

Zakłady Użyteczności Publicznej:

Commonwealth Edison Co.,
Public Service Corp. of No. Illinois,
Peoples Gas Light and Coke Co.

Banki:

Continental Illinois Natl. Bank and Trust Co.,
First National Bank of Chicago,
Northern Trust Co.,
Harris Trust and Savings Bank.

6. Du Pont (król przemysłu chemicznego) — ponad 2,5 miliarda dolarów.

Koncerny przemysłowe:

Gen. Motors,
E. I. du Pont de Nemours,
U. S. Rubber Co.



Banki:

Natl. Bank of Detroit.

7. Cleveland Group — 1,5 miliarda dolarów.

Koncerny przemysłowe:

Republic Steel Corp.,
Youngstown Sheet and Tube Co.,
Goodyear Tire and Rubber,
Inland Steel,
Wheeling Steel,
Cleveland Cliffs Iron Co.,
Interlake Iron Corp.



Banki:

Cleveland Trust Co.

8. Boston Group — ponad 1,5 miliarda dolarów.

Koncerny przemysłowe:

United Fruit Co.,
United Shoe Machinery Corp.,
U. S. Smelting, Refining and Mining.



Zakłady użyteczności publicznej:

Stone and Webster,
Edison Electric Illuminating Co. of Boston.

Banki:

First National (włączając Colony Trust).

ŻAKULISOWY RZĄD STANÓW ZJEDNOCZONYCH

Lundberg w swojej książce „60 rodzin amerykańskich“ oświetla jasno i bez osłonek zakulisowe życie potentatów USA, ale nie daje pełnego obrazu ich wpływów na życie polityczne i ekonomiczne Stanów Zjednoczonych. Seldes natomiast w książce „1000 Amerykanów“ odsłania sprężyny polityczne i ekonomiczne, poruszane przez magnaterię USA, ściślej przez „Grupę Ośmiu“.

Na czele monopolów amerykańskich znajduje się 12 osób, które w sposób decydujący wpływają na politykę wewnętrzną i zagraniczną Stanów Zjednoczonych.

Seldes kwalifikuje Związek Przemysłowców Amerykańskich — NAM (National Association of Manufacturers) jako najpotężniejszy czynnik władzy politycznej i finansowej Stanów Zjednoczonych. Związek ten jest generalnym sztabem wielkich firm amerykańskich, a mimo, że należy do niego 16.000 firm, znajduje się on pod faktycznym zarządem owych 12 czołowych potentatów. Ten generalny sztab monopolistycznego kapitału amerykańskiego decyduje o polityce kraju.

NAM wydaje rocznie 3 do 5 miliardów dolarów na reakcyjną propagandę; wydatkuje olbrzymie sumy na kampanie wyborcze. Na ławach poselskich w Kongresie zasiada wielka liczba posłów „wybranych przez naród“, którzy otrzymują stałe uposażenie od NAM. NAM utrzymuje w kuluarach parlamentu licznych tzw. po angielsku „lobbits“, za pośrednictwem których wywiera wpływ na posłów, urzeczywistniając swój program. Dziełem NAM jest między innymi głośna antyrobotnicza ustawa Tafta - Hartleya: NAM przygotował ją i przeprowadził w Kongresie przy pomocy swoich „lobbits“. Szereg polityków amerykańskich pokroju Dullesa, Forrestala, Hoovera, Vandenberga, realizuje w praktyce linię polityki wewnętrznej i zagranicznej NAM.

PRASA PLUTOKRACJI

Obaj cytowani autorzy poświęcili pokaźną część swoich książek prasie USA. Działalność dziennikarska w Stanach Zjednoczonych — czytamy w książce Lundberga w rozdziale pod powyższym tytułem — jest opłacana i kierowana przez rodziny multimilionerów. Politycznie prasa USA kontrolowana jest przez partię republikańską i demokratyczną, przy tym 75% prasy znajduje się pod kontrolą partii republikańskiej.

Rodziny Morganów i Rockefellerów pierwsze postawiły sobie za zadanie opanowanie wszystkich dzienników, które je krytykowały. Ofiarowywano dziennikarzom specjalne pensje, wykupywano dzienniki, zakładano własne, wreszcie zaczęto kontrolować wielkie amerykańskie agencje prasowe. Morgan, Rockefeller, du Pont, Guggenheim, Curtis-Bok, Lehman, Hearst i wielu innych, są dzisiaj magnatami prasowymi, do których należą wszystkie agencje i największe dzienniki i czasopisma w Stanach Zjednoczonych.

Istnieje cały szereg specjalnych cenzorów, nie przepuszczających żadnej wiadomości, która mogłaby zaszkodzić opinii dyktatorów finansowych lub odsłonić tajemnice ich rządów, fortun, ustaw lansowanych przez nich w Kongresie itp.

Z 50 milionów egzemplarzy prasy codziennej, 49.500.000 egzemplarzy nie podaje do wiadomości publicznej wielu raportów odczytanych w Kongresie, odzwierciadlających faktyczny stan gospodarki, finansów i polityki USA. Prasa utrzymuje 140 milionów szarych obywateli amerykańskich w nieświadomości tego, że kraj jest rządzony nie przez władze wybrane w wolnych wyborach, lecz przez posłów i senatorów, przekupionych przez rządzącą grupę magnatów finansowych. Prasa jest zarówno według Lundberga jak i Seldesa jedną z najbardziej zasadniczych części mechanizmu potęgi finansowej oligarchii USA.

Jako przykład oddziaływania magnaterii finansowej na prasę, Seldes przytacza metamorfozę, jakiej uległ znany dziennikarz amerykański Walter Lippman... „cudowne dziecko uniwersytetu Harvard“..., były socjalista i przywódca radykalnej młodzieży. Walter Lippman, który wyraźnie hołdował poglądom postępowym, udał się w podróż dokoła świata jachtem Thomasa Lamonta, naczelnego dyrektora koncernu Morgana, z której powrócił jako przemieniony człowiek... „Natychmiast po powrocie wyparł się idei socjalistycznej na rzecz idei wygodniejszej, która głosiła, że „my, Amerykanie, jesteśmy bezpieczni w ramionach Morgana“ — pisze Seldes. Obecnie Lippman jest jednym z najbardziej aktywnych szermierzy amerykańskich dążeń ekspansjonistycznych.

J. G.



Gdzie się zaczyna nowa data na kuli ziemskiej

Czyli o tym co zrobić, by w kilka dni odsiedzieć 5 lat kryminału i gdzie usiąść, by Nowy Rok obchodzić częściej niż raz do roku

WŁODZIMIERZ ZONN

Dr nauk ścisłych, docent Uniwersytetu Warszawskiego.

Jeden z Czytelników „Problemów" zadał nam szereg pytań, dotyczących sprawy dat na kuli ziemskiej. Zapytuje, między innymi, czy pytanie „gdzie się zaczyna dzień?" ma sens. Owszem, ma, lepiej jednak zmienić je na: **gdzie się zaczyna nowa data?** i wtedy pytanie to może być tytułem artykułu, który niech posłuży Czytelnikowi jako odpowiedź, reszcie zaś Czytelników jako rozrywka.

Zanim odpowiem na pytanie, postaram się wprowadzić Czytelników w zagadnienie



Rysunek przedstawia kulę ziemską widzianą od strony bieguna północnego.

W miejscowości A jest dokładnie północ, bo Słońce średnie przechodzi przez płaszczyznę południka miejscowści A. W miejscowości B, położonej 15⁰ na wschód od A, czas średni będzie nie zero, lecz godzina pierwsza. W ciągu bowiem 24 godzin Ziemia wykonuje pełny obrót (obraca się o 360⁰). W ciągu jednej godziny obrót wynosi więc 15⁰, dlatego w miejscowości B będzie godzina 1 w nocy.

rachuby czasu, którego zrozumienie jest tutaj rzeczą niezbędną.

W życiu codziennym używamy czasu słonecznego, który jednak nazywamy czasem **średnim.** Dlaczego go tak nazywamy? Słońce prawdziwe (to, które widzimy na niebie) porusza się względem gwiazd ruchem **niejednostajnym.** Wobec tego nie może nam służyć jako miara czasu, gdyż odstępy czasu między kolejnymi jego przejściami przez południk nie są sobie równe. Wydawało by się, że wobec tego lepiej wcale nie posługiwać się Słońcem jako miarą czasu. Owszem, w zagadnieniach astronomicznych opieramy się na innym czasie, nie na czasie słonecznym; jednak w życiu codziennym tego uczynić nie możemy. Cały układ naszego życia wiąże się nierozerwalnie z położeniem Słońca na niebie, tak że m u s i m y jakoś wiązać naszą rachubę czasu ze Słońcem.

W związku z tym astronomowie wprowadzili zamiast Słońca prawdziwego pewną fikcję — Słońce średnie — geometryczny punkt na niebie, który porusza się względem gwiazd ruchem jednostajnym tak że kolejne odstępy czasu pomiędzy jego przejściami przez południk są zawsze sobie **równe,** oraz równe ś r e d n i e m u odstępowi czasu, jaki upływa pomiędzy dwoma przejściami Słońca prawdziwego przez południk. Dlatego czas, którym wszyscy się posługujemy, nazywamy średnim; mamy dobę średnią lub średnią minutę, bo wszystkie te jednostki są związane ze Słońcem średnim (a nie prawdziwym).

Położenie Słońca średniego na niebie jest z grubsza to samo co i prawdziwego, jednak odchyla się od prawdziwego czasami o — 4⁰ — a więc o 8 tarcz Słońca. Dla astronomów jest to ogromna różnica; wszak mierzymy dziś położenie ciał niebieskich z dokładnością do 0",01.

Czas średni w każdej miejscowości jest inny. Spójrzmy na rysunek obok, (który przedstawia kulę ziemską widzianą od strony bieguna północnego). W miejscowości A (i na całym południku, przechodzącym przez A) jest dokładnie północ, bo Słońce średnie przechodzi przez płaszczyznę południka miejscowości A. W miejscowości B, położonej 15⁰ na wschód od A, czas średni będzie nie zero, lecz godzina pierwsza. Istotnie, w ciągu 24 godzin Ziemia wykonywuje obrót (obraca się o 360⁰). W ciągu jednej godziny obrót wynosi więc 15⁰, dlatego w miejscowości B będzie godzina 1 w nocy.

W miejscowościach leżących między południkiem A i południkiem B czas będzie znowu inny, w jednej 0 godz. 10 min., w innej 0 godz· 20 min. itd.

W życiu praktycznym ta okoliczność jest bardzo niewygodna. Kiedyś, dawno temu, w Rosji były czasy różne; był czas petersburski, czas moskiewski, jeszcze czas kolejowy i jeszcze wiele innych. I to prowadziło do wielu nieporozumień. Gdybyśmy chcieli posługiwać się czasem średnim w Warszawie, zegary na Okęciu musiałyby się późnić względem zegarów na Pradze o jedną minutę. Konduktor w tramwaju na linii Nr 25 (linia Praga - Ochota, biegnąca przez całą Warszawę ze wschodu na zachód) musiałby co 10 minut przestawiać swój zegarek naprzód lub w tył, zależnie od tego jaki jest „kurs" tramwaju. W tych warunkach pracować nie zechciałby żaden konduktor; wszyscy by jeździli tylko liniami północ - południe,

tramwaje zaś na liniach wschód - zachód kursowałyby bez konduktorów. Co za radość dla tych, co jeżdżą „na gapę".

Niestety, astronomowie dawno już zatroszczyli się, aby pozbawić mieszkańców stolicy tej małej przyjemności. Wprowadzili tzw. czasy strefowe, jednakowe w pewnym obszarze Ziemi. I to jest czas (albo ściślej to są czasy), według których wszyscy w tej chwili żyjemy.

Każda strefa rozciąga się w długości geograficznej o 15^0, co odpowiada dokładnie 1 godzinie. Tak więc zerową strefą jest strefa, w środku której leży południk Greenwich, (jej granicami są południki o długości $+ 7\frac{1}{2}^0$ i $- 7^1/_2{}^0$). W **całej** tej strefie obowiązuje jeden czas — czas południka Greenwich, który nazywa się czasem zachodnio-europejskim (lub uniwersalnym).

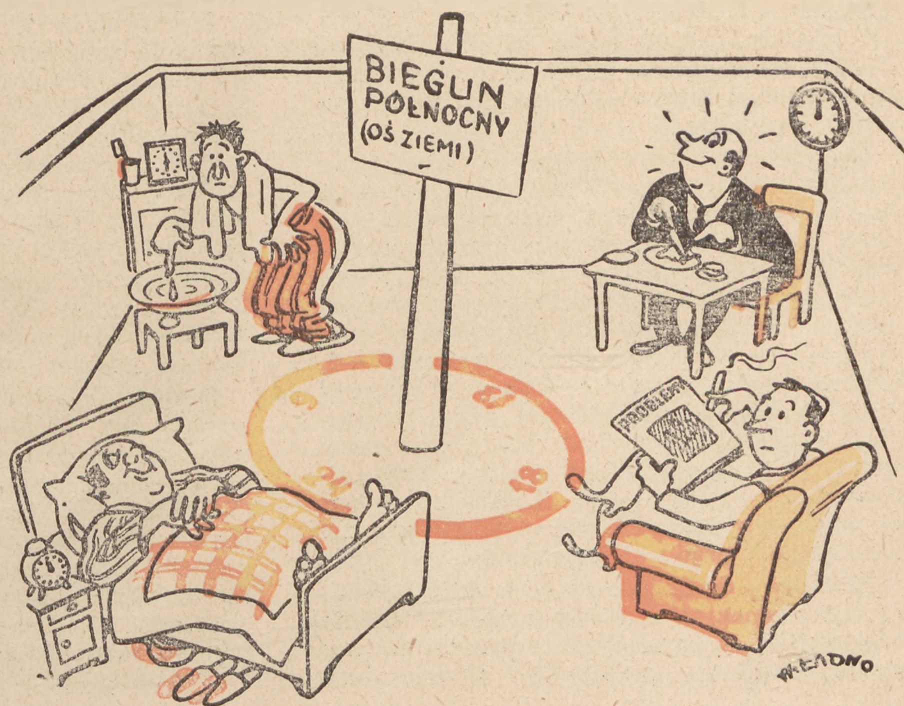
W następnym pasie o szerokości 15^0 leżącym na wschód od strefy czasu Greenwichskiego, mamy czas o 1 godzinę naprzód względem czasu Greenwich. Datego strefę tę oznaczamy + 1; czas w niej nazywamy czasem środkowo - europejskim. W tej strefie leży Polska i szereg innych państw Europy środkowej. Na wschód od niej leży strefa czasu wschodnio - europejskiego, również o szerokości 15^0, która ma czas przesunięty o 2 godz. naprzód względem Greenwich, a więc strefa + 2 itd.

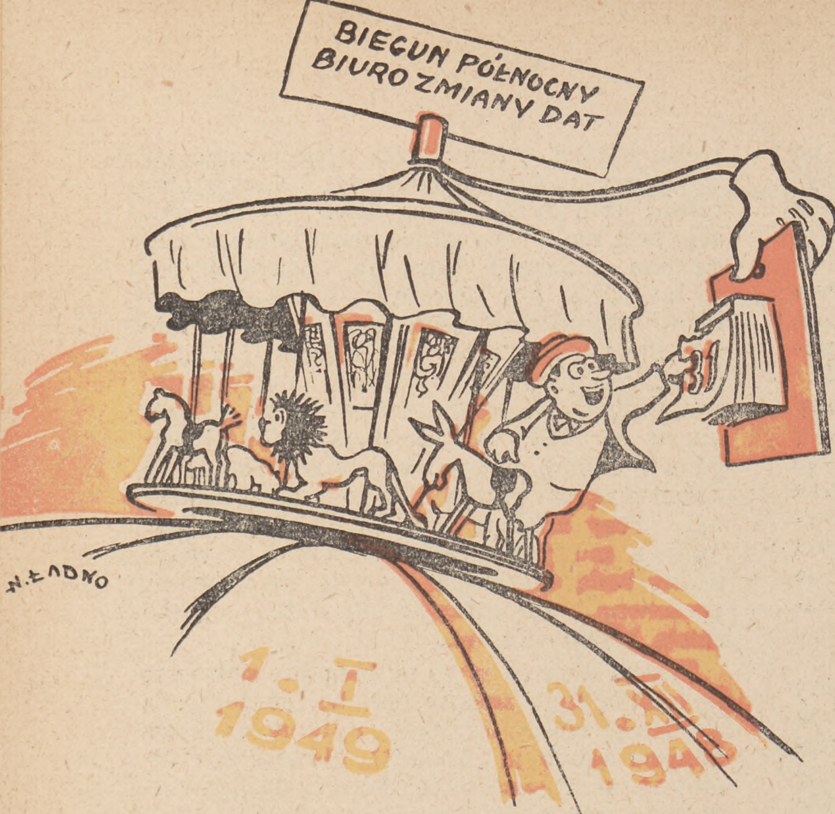
Na zachód od strefy Greenwich leżą 15^0-we strefy, w których czas jest w tyle względem czasu Greenwich o 1, 2, itd. godzin; dlatego te strefy oznaczamy —1, —2, —3 itd. Jeżeli w Greenwich jest np. godz. 17, to w strefie 0 będzie godz. 17, w strefie + 1— godz. 18, w strefie + 2 — godz. 19 itd. W strefie —1 będzie godz. 16, w strefie —2 godz. — 15 itd.

Granice stref w rzeczywistości nie zawsze przebiegają ściśle wzdłuż południków — $7\frac{1}{2}^0$, — $22^1/_2$, — $37^1/_2$ itd. Chodzi nam o to, żeby w państwach o małym obszarze nie było dwóch różnych czasów, bowiem taki stan rzeczy sprawiałby wiele kłopotów. Wobec tego granice stref bardzo często odchylają się od odpowiednich południków, tak by biec wzdłuż najbliższych granic państwowych.

Weźmy dla przykładu Polskę. Długość geograficzna granic wschodnich jest około 24^0, granic zachodnich — około 15^0. Granica strefy czasu środkowo - europejskiego (południk $22\frac{1}{2}^0$) przebiegałaby więc wewnątrz Polski, na wschód od Warszawy. Jednak ze względów praktycznych granicę tę przesuwamy na wschód tak, że biegnie ona wzdłuż wschodniej granicy Polski, oczywiście linią nieregularną tak, jak przebiega granica państwowa.

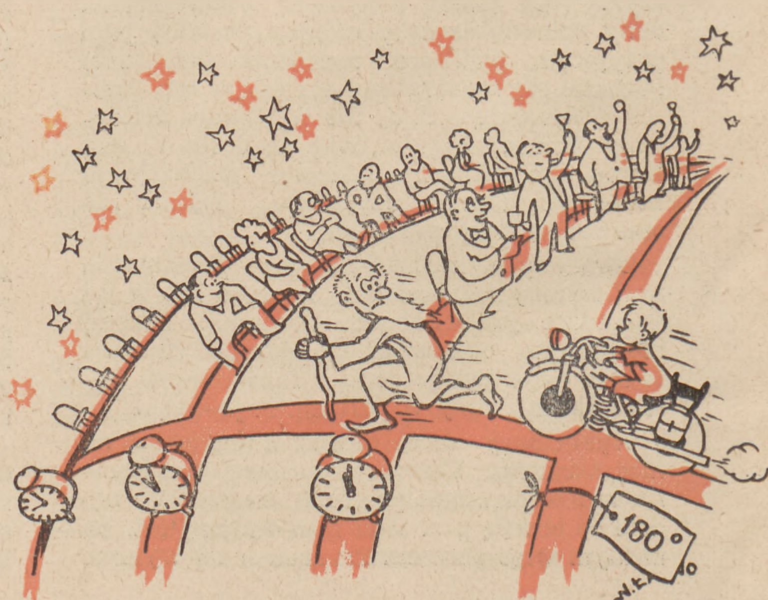
Inaczej w państwach o wielkim obszarze. W ZSRR mamy aż 11 stref czasowych, od +2 do + 12 (włącznie), Granicami stref w części azjatyckiej są najczęściej odpowiednie południki, czasami wielkie rzeki płynące z północy na południe i bliskie do odpowiednich południków. W części europejskiej





tak, by wszędzie razem z nim przybywać. Musiał by więc pędzić z prędkością obrotu Ziemi. W Europie środkowej byłaby to rzecz nie do wykonania, bo prędkość Ziemi w tych szerokościach jest równa około 800 km/godz. Znacznie praktyczniejszym więc sposobem byłoby się upić nie ruszając się wcale ani ze swej strefy czasowej, ani z własnej strefy rodzinnej.

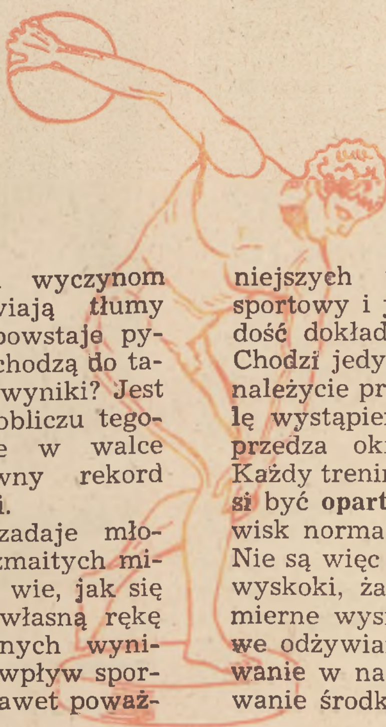
Na biegunach mamy znowu kłopot... Kiedy mamy tam obchodzić Nowy Rok? Chcąc być w zgodzie z prawem każdy z członków rodzin mieszkającej na biegunie powinien mieć swój własny Nowy Rok, zależnie od tego, w której strefie stoi krzesło, na którym on siedzi. A więc volens nolens obchód Nowego Roku (w rodzinie mieszkającej dokładnie na biegunie) powinien trwać bite 24 godzin, bo w każdej godzinie któryś z gości lub członków rodziny ma swój Nowy Rok. Albo spędzić wszystkich do jednego kąta i spokój... A co zrobić z takim gościem, który usiądzie dokładnie nad biegunem i ciałem swoim pokryje wszystkie strefy czasowe Kiedy ma on wychylić swój kielich?... Cieszmy się więc, że nie mieszkamy na biegunie; inaczej mielibyśmy z tym niesłychane urwanie głowy, zakłócenie spokoju rodzinnego i szalone wydatki...



ZASADY NOWOCZESNEGO TRENINGU

WACŁAW SIDOROWICZ

Dr med. Naczelny lekarz Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie. Prezes Stowarzyszenia Lekarzy Sportowych.



Przyglądając się rozmaitym wyczynom sportowym, które podziwiają tłumy publiczności, mimo woli powstaje pytanie: jak ci zawodnicy dochodzą do takiej formy i jak osiągają swoje wyniki? Jest ono tym bardziej na czasie w obliczu tegorocznej Olimpiady letniej, gdzie w walce o laur olimpijksi, niejeden dawny rekord świata został wymazany z tabeli.

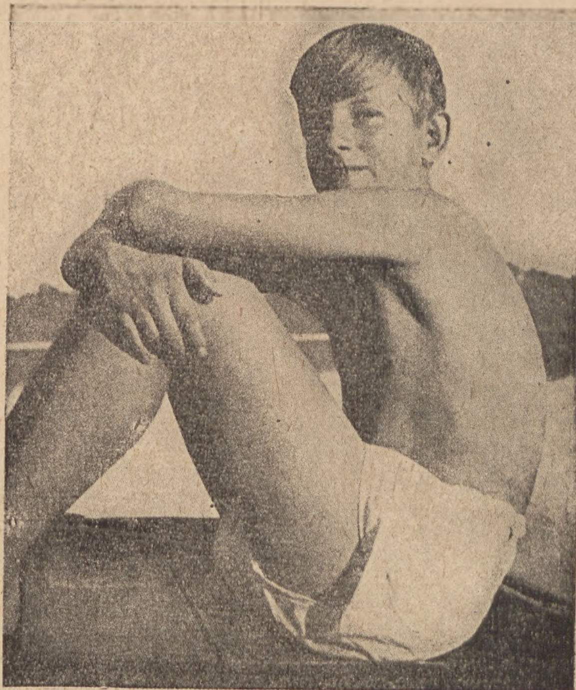
Pytanie takie bardzo często zadaje młodzież, która chce iść śladami rozmaitych mistrzów sportowych, a nieraz nie wie, jak się do tego zabrać i trenując na własną rękę nie dość, że nie dochodzi do żadnych wyników, lecz naraża się na ujemny wpływ sportu w postaci przeforsowania, a nawet poważniejszych uszkodzeń. A przecież trening sportowy i jego zasady są zagadnieniem już dość dokładnie poznanym i opracowanym. Chodzi jedynie o to, ażeby zasady te były należycie przyswojone i przestrzegane. Chwilę wystąpienia sportowca na zawodach poprzedza okres przygotowawczy — **trening.** Każdy trening niezależnie od specjalności musi być **oparty na zasadach fizjologii,** tj. zjawisk normalnych dla organizmu człowieka. Nie są więc w treningu dopuszczalne żadne wyskoki, żadne metody heroiczne, jak nadmierne wysiłki podczas ćwiczeń, niewłaściwe odżywianie się, ograniczenie snu, stosowanie w nadmiarze kąpieli parowych, używanie środków podniecających itd.



10 — 12 lat to nie jest wiek odpowiedni do rozpoczęcia treningu zawodniczego.

NIEWŁAŚCIWY CZAS ROZPOCZĘCIA TRENINGU

...Mam dopiero 12 lat. Trenować mi jeszcze do zawodów nie wolno... Ale ona...



Trening jest ciężką pracą fizyczną, lecz nigdy nie powinien doprowadzać do nadmiernego zmęczenia i zużywania sił organizmu. Jest to pierwsza kardynalna zasada należytego treningu sportowego. Dlatego też mylne jest mniemanie, iż forsowny trening szybko doprowadzi do szczytowych wyników.

Dobrze przeprowadzony trening powinien być rozplanowany na kilka lat systematycznej pracy. Organizm musi się stopniowo przyzwyczaić do wysiłków. W ten sposób młody zawodnik z roku na rok, powoli uzyskuje coraz to lepsze wyniki, dochodząc wreszcie do szczytowych swoich osiągnięć, które powinien starać się utrzymać przez najdłuższy czas.

Ważną też rzeczą jest właściwy czas rozpoczęcia treningu sportowego. O ile w wieku chłopięcym poleca się wyłączne uprawianie sportów, które rozwijają wszechstronnie organizm i to jedynie w formie zabawowej, o tyle właściwy trening, w ścisłym tego słowa znaczeniu, można rozpocząć mając około 16 lat, przy dobrym zdrowiu i ogólnym rozwoju fizycznym; w przeciwnym razie należy jeszcze zaczekać, aż organizm zmężnieje i nabierze sił. Zwłaszcza przeciwskazane jest rozpoczęcie wczesnego treningu w takich sportach, które rozwijają organizm jednostronnie, jak piłka nożna, kolarstwo bądź też są zbyt wyczerpujące, jak wszelkie wysiłki długotrwałe. Przy nieumiejętnym treningu tych sportów łatwo dochodzi do ujem-

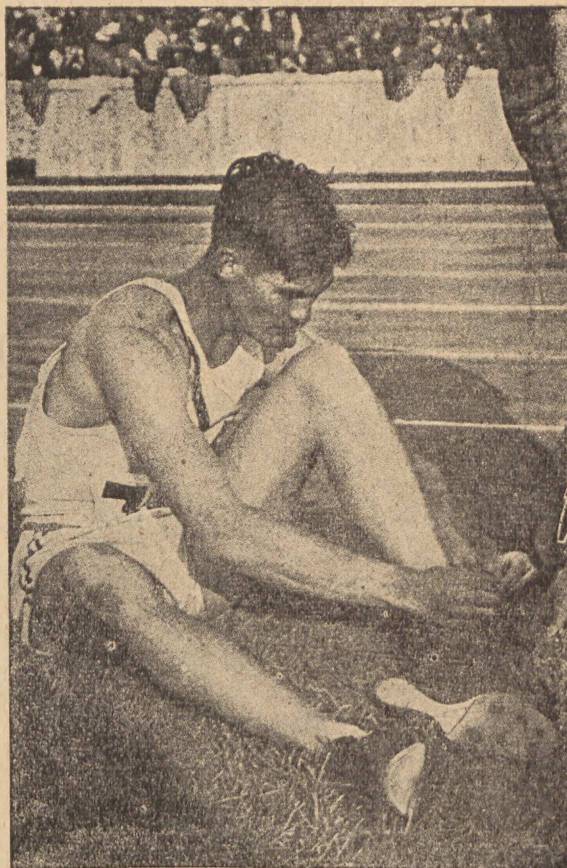


WŁAŚCIWY CZAS ROZPOCZĘCIA TRENINGU

...Ona ma 16 lat i zaczyna brać udział w zawodach.

TRENING SYSTEMATYCZNY →

Dla biegacza, obok zaprawy, dbałość o stan nóg oraz kontrola ich przed startem, jest czynnikiem, który nieraz decyduje o zwycięstwie.



nego wpływu na młodociany, rosnący organizm. Tak więc jeszcze przed rozpoczęciem treningu sportowego, powinno się dokonać odpowiedniego wyboru sportu, przede wszystkim w zależności od wieku, rozwoju fizycznego i wyrobienia ogólnego.

Jak jednak dojść do dobrego wyniku sportowego, unikając nadmiernego zmęczenia i bez zużywania sił organizmu?

Sposób jest bardzo prosty i ogólnie znany, lecz niestety w zapale treningu i zaślepieniu dążności do wyniku za każdą cenę, bywa on lekceważony i zapominany. Sposób ten jest stary, jak świat, znany wszystkim, którzy uczyli się czytać. Jak wiadomo zaczynamy naukę czytania od zaznajomiania się z poszczególnymi literami, następnie z najprostszymi wyrazami i dopiero po opanowaniu tych elementów, przechodzi się do właściwego czytania.

Podobnie powinniśmy postępować i w treningu sportowym. Trening każdego sportu rozpoczynamy od gruntownego opanowania poszczególnych jego elementów, pojedyńczych ruchów, które wchodzą w skład danego sportu. Podobnie jak w nauce czytania, tak i w sporcie, **obowiązuje stopniowanie wysiłku.** Nie można więc rozpoczynać treningu od ćwiczeń forsownych, lecz stopniowo zwiększać ich natężenie. Zasada ta obowiązuje nie tylko zawodników początkujących, lecz nawet najlepszych, którzy zabierają się do treningu po dłuższej przerwie. W miarę trwania treningu następuje „wyuczenie ruchów" sportowych. Wykonujemy je sprawniej i dokładniej — odruchowo — tak że to, co na początku treningu sprawiało dużą trudność i męczyło, w późniejszej fazie treningu jest wykonywane sprawnie i łatwo. W miarę więc ćwiczenia następuje wprawa — opanowanie techniki danego sportu. Wtedy właśnie można stopniowo zwiększyć natężenie treningu bez obawy przeforsowania, a przez to poprawić wynik.

W początkowej fazie treningu odczuwa się zmęczenie mięśni, a nawet bóle. Jest to sygnał ze strony organizmu, że wysiłek był za duży. Należy wtedy odpoczywać tak długo, aż przykre te objawy ustąpią całkowicie i dopiero potem zabrać się do dalszego treningu. Ustąpienie zmęczenia można przyspieszyć przez stosowanie ciepłych kąpieli (parówek) i masażu.

Niektórzy ludzie nabierają wprawy w ćwi-

TRENING FORSOWNY →

Zawodnik przetrenowany osiąga zły wynik i schodzi z boiska.



należy uprawiać sporty uzupełniające, jak gry sportowe, marsze, biegi na przełaj, pływanie itp.

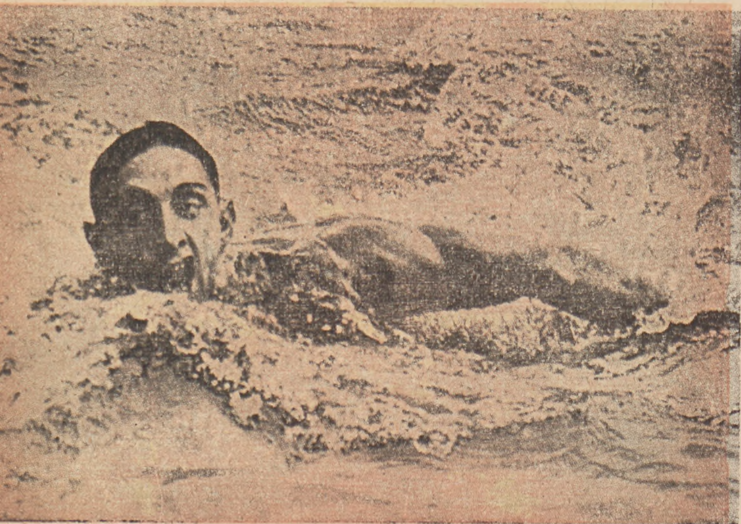
Z wymienionych więc ćwiczeń elementów zasadniczych danego sportu, gimnastyki, gier sportowych, biegów na przełaj i marszów, składa się trening przygotowawczy, **zwany zaprawą.**

Czas trwania zaprawy powinien wynosić 4 — 6 tygodni. W czasokresie tym na trening zazwyczaj przeznacza się początkowo 2 — 3 dni po jednej godzinie, zwiększając tę normę w okresie końcowym do 4 — 5 dni w tygodniu. Ma się rozumieć, że zawodnicy bardziej zaawansowani mogą trenować częściej i bardziej intensywnie, niż zawodnicy początkujący lub słabsi fizycznie.

Obok stopniowania natężenia powinno się pamiętać o urozmaicaniu treningu, ponieważ wszelka monotonia nuży i powoduje utratę chęci do treningu. Niezbędna więc jest stała zmiana ćwiczeń i ich urozmaicanie. Ponieważ większość ćwiczeń w okresie zaprawy odbywa się na sali, a więc na twardym podłożu, wywołuje to po dłuższym ćwiczeniu bóle mięśni nóg. Dlatego też do treningu na sali powinno się używać pantofli na gumowej podeszwie i wełnianych skarpet.

Należycie przeprowadzona zaprawa prowadzi do uzyskania **dobrej kondycji,** przez co rozumiemy wszechstronne wyćwiczenie całego organizmu, przede wszystkim narządu ruchu, krążenia i oddychania. Mając dobrą kondycję przechodzi się do drugiego okresu ćwiczeń — **treningu zawodniczego.**





Ćwiczenia gimnastyczne na wolnym powietrzu. Pływanie podnosi kondycję zawodnika.

czeniach sportowych łatwiej, inni znowu wolniej, jedni są bardziej zdolni i wprawni, inni mniej. Dla ułatwienia opanowania wszelkich ruchów, zwłaszcza sportowych, służy gimnastyka uprawiana systematycznie od młodości i z tego względu jest ona niezbędną częścią każdego wstępnego treningu sportowego. Niestety trzeba podkreślić, że większość naszych sportowców nie lubi i nie uprawia gimnastyki.

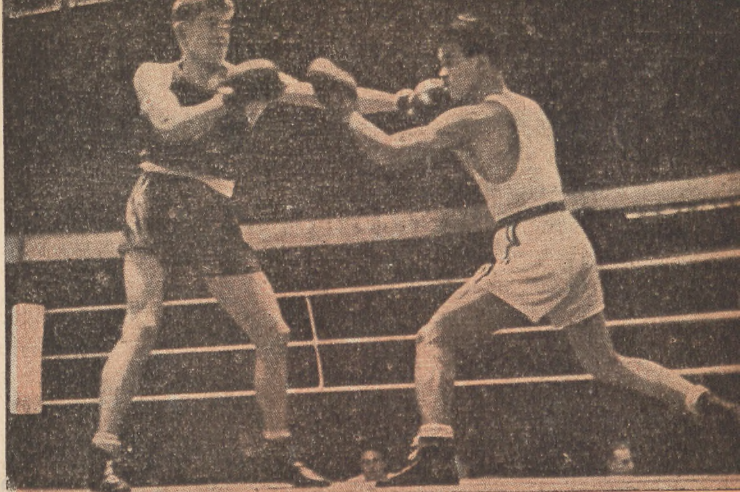
Wyćwiczenie ruchu sportowego jest zaledwie wstępem, który prowadzi do dalszego szczebla sprawności — **do formy sportowej.** Dotychczas omawialiśmy wyćwiczenie narządu ruchu, lecz organizm ludzki stanowi jedną całość, dla osiągnięcia więc wyniku sportowego niezbędna jest współpraca i wyćwiczenie innych narządów organizmu, a przede wszystkim narządów krążenia i oddychania W tym celu w okresie treningu wstępnego

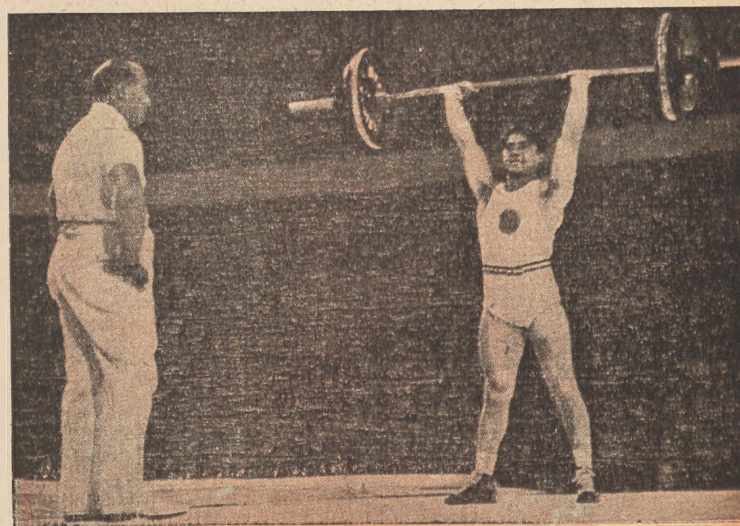


Marsz jako zaprawa sportowa. Należy go uprawiać zarówno w zimie jak i w lecie.

TRENING WŁAŚCIWY →

Walka bokserska. — Ćwiczenia w podnoszeniu ciężarów. — Skok o tyczce.







Trening ten ma na celu przygotowanie sportowca do zawodów i umożliwienie mu uzyskania jak najlepszego wyniku sportowego.

Trening zawodniczy polega przede wszystkim na systematycznych ćwiczeniach uprawianego sportu. O ile w okresie zaprawy największy nacisk kładło się na uzyskanie kondycji, ogólne wyćwiczenie organizmu, stąd nawet nazywa się zaprawę treningiem kondycyjnym, suchą zaprawą — o tyle tutaj na pierwszy plan wysuwa się dążność do uzyskania jak najlepszego wyniku sportowego. Dlatego też trening właściwy przeprowadza się w warunkach naturalnych dla danego sportu. Narciarze więc trenują na śniegu, piłkarze na boisku, wioślarze na wodzie itd.

W treningu więc wyczynowym chodzi o jak największe uzyskanie sprawności fizycznej przez wyćwiczenie tych cech, które są najbardziej przydatne w danym sporcie. W sportach więc szybkościowych największy nacisk kładzie się na wyćwiczenie tej cechy, w wytrzymałościowych — wytrzymałości, technicznych — techniki itp. Ma się rozumieć, że w treningu specjalnym nie wolno zapominać i o kondycji, zachowaniu wytrzymałości, szybkości, siły i techniki. Ograniczenie treningu wyłącznie tylko do ćwiczeń, które wchodzą w skład danej gałęzi sportu, jest błędem, który wcześniej czy później prowadzi do obniżenia wyniku. Tak np. jeśli drużyna piłkarska, po przeprowadzeniu zaprawy w zimie, wychodzi na boisko i ogranicza trening, jak to się niekiedy widuje, tylko do samej gry w piłkę nożną na jedną lub dwie bramki, to po pewnym czasie nawet dobra technicznie drużyna, zaczyna przegrywać. Następuje załamanie się formy na skutek obniżenia kondycji. Przejawia się to u piłkarzy jako brak wytrzymałości, szybkości, bądź też zgoła jako niedyspozycja strzałowa ataku.

Przeprowadzenie treningu wyczynowego, mimo pozorów łatwości, natrafia na duże trudności. Mogą one być kilku rodzajów. W pewnych sportach — jednostkowych — największą sztuką jest tak pokierować treningiem, ażeby szczytowa forma przypadła na okres najważniejszych zawodów danego sezonu. Tutaj zawodnik w dążności do uzyskania jak najlepszego wyniku, będąc już



← **SZYBKOŚĆ**

Murzyn Ovens (USA) podczas biegu.

w dobrej formie, gdy wiedziony ambicją, — a któryż zawodnik nie jest ambitny — zechce dojść do jeszcze lepszej formy, łatwo przeholuje w treningu, tak, że zamiast polepszenia wyników stają się one coraz gorsze — następuje przetrenowanie. Niejeden doskonały zawodnik przekonał się, jak łatwo, będąc w rekordowej formie, przeciągnąć strunę — przeforsować się. Następuje to nagle, w pełni formy, jak grom z jasnego nieba: jeden wysiłek zdawałoby się niewinny, jakaś dodatkowa runda u boksera, przepłynięcie kilkudziesięciu nadliczbowych metrów u pływaka, jest tą przysłowiową ostatnią kroplą, która burzy cały subtelny gmach formy sportowej.

W sportach zespołowych najbardziej jest pożądane, jak najdłuższe utrzymanie formy na jednakowo wysokim poziomie. Tutaj też na skutek nieumiejętnego treningu obserwuje się czasami nagły spadek formy, gdy np. drużyna piłkarska, po serii sukcesów doznaje porażki od bardzo słabego przeciwnika, a następnie zaczyna raz po raz przegrywać. Jest to również objaw przetrenowania. Objawia się ono przede wszystkim w sferze psychicznej zawodnika, jako nadmierna pobudliwość, skłonność do kłótni i awantur na boiskach, lekceważenie przeciwnika, przecenianie własnych sił itp. Występuje też w postaci apatii, depresji, niechęci do sportu, zaburzeń snu. Oprócz tego przetrenowani sportowcy skarżą się na dolegliwości ze strony serca, jak kłucie, bicie, duszność lub też odczuwają bóle mięśni i stawów. Ma się rozumieć, że wyniki sportowe również znacznie się pogarszają, tak, że jedynie dłuższa przerwa w treningu powoli doprowadza do stanu równowagi zarówno psychicznej, jak i fizycznej.

Winą tego spadku formy, zarówno w sportach jednostkowych, jak i zespołowych, jest nieumiejętny trening, a więc zbyt forsowny, jednostronny, bez dostatecznych przerw i odpoczynków, a także zbyt częsty udział w zawodach, np. nadmierna ilość meczów piłkarskich itd.



← **WYTRZYMAŁOŚĆ**

Nurmi, biegacz — długodystansowiec.



Zapobiegawczo, o ile zawodnik osiągnął swoją formę szczytową, nie należy zbyt intensywnie, zbyt ostro trenować, ponieważ wtedy właśnie bardzo łatwo przekroczyć granice sprawności organizmu i przetrenować się. Doświadczeni trenerzy w takich razach nie pozwalają zawodnikom na zbyt częste starty i ograniczają natężenie treningu. Zwłaszcza łatwo doprowadzają do przetrenowania ćwiczenia szybkościowe i tempowe, jako najbardziej męczące.

Oprócz ściśle sportowych przyczyn spadku formy, wymienić należy jeszcze przyczyny inne, które nieraz w dużej mierze przyczyniają się do przetrenowania. Są to niedostateczna ilość snu, ciężka praca zawodowa, złe odżywianie się (robienie wagi u bokserów), używanie alkoholu, tytoniu, niewstrzemięźliwość płciowa.

Jednak ścisłe przestrzeganie zasad treningu zawodniczego oraz prowadzenie sportowego trybu życia powoduje, iż ludzie specjalnie uzdolnieni dochodzą do znakomitych wyników w rozmaitych dyscyplinach sportowych bez widocznego uszczerbku dla zdrowia. Organizm ich jest nastawiony na osiąganie znacznych wysiłków. Stwierdza się w nim duże zmiany przystosowawcze, jak większą sprawność narządu krążenia, zmniejszenie częstości oddechów, zmiany w chemizmie krwi itd.

Uprawianie sportu porównuje się do używania narkotyków. Tak samo, jak nie moz-

Mało snu, alkohol, dancing, rozwiązły tryb życia — nie sprzyjają rozwojowi fizycznemu człowieka w ogóle, specjalnie zaś ujemnie odbijają się na formie sportowej zawodnika.



na nagle odstawić narkotyku, podobnie i po okresie zawodów nie powinno się nagle zaprzestawać treningu, ponieważ organizm jest zbyt przyzwyczajony do wysiłków. Każda więc nagła przerwa, zwłaszcza długotrwała, wypacza zmiany przystosowawcze, przez co mogą powstać zaburzenia w organiźmie.

Zaburzenia te mogą być nieraz bardzo dokuczliwe, szczególnie u osób pobudliwych. Występują więc nieraz dolegliwości ze strony narządu krążenia w postaci uczucia bólu w okolicy koniuszka serca, zamieranie, przerywanie jego czynności i tp. Poza tym skarżą się zawodnicy na zaburzenia psychiczne, jak np. uczucie pustki, apatii lub wzmożoną pobudliwość. Dość często występują zaburzenia snu i utrata łaknienia. Dolegliwości te czasami są tak dokuczliwe i długotrwałe, iż są powodem udania się do lekarza.

Po sezonie sportowym powinno się łagodnie przygotować organizm do mającej nastąpić przerwy. Należy więc stopniowo zmniejszać natężenie treningu i jego częstość. W okresie 2 — 3 tygodni zmniejsza się częstość treningu mniej więcej o połowę, dochodząc podobnie jak na początku zaprawy, do 2, najwyżej 3 treningów w tygodniu. Ma się rozumieć, że i natężenie ćwiczeń znacznie maleje. Wielu zawodników w tym okresie zaczyna uprawiać rozmaite sporty zastępcze, zmienia swoją specjalizację itp. Oprócz tego wykorzystując dobrą pogodę na wiosnę (sporty zimowe) lub w jesieni (sporty letnie) wszyscy sportowcy bez względu na specjalizację powinni zakończyć sezon marszobiegami, lub biegami na przełaj oraz turystyką, co obok dodatniego wpływu na narząd ruchu, działa kojąco na wyczerpany zawodami system nerwowy.

Przeprowadzenie treningu w ten sposób pozwoli na uzyskanie dobrych wyników, bez szkody dla zdrowia i utrzymanie znacznej sprawności fizycznej przez długie lata.

DOBRE ODŻYWIANIE



SPRZYJA SPORTOM

Postój na Antylach

Na tle bujnych wspaniałych palm i paproci — nędzne baraki ludności tubylczej

A. LARRIEU

mgr. filozofii, absolwent Wyższej Szkoły Francji Zamorskiej

Francuzi — jak tradycja głosi — podróżują mało. Nie przeszkodziło im to jednak zbudować rozległe imperium kolonialne, obejmujące najrozmaitsze punkty kuli ziemskiej. Jedna z najpiękniejszych pereł tego imperium, Wyspy Antylskie *), jest dziś poważnie zagrożona przez amerykańskich przedsiębiorców, którzy chcą z niej uczynić dla turystów raj w rodzaju Miami lub Palm Beach, a przede wszystkim założyć tam potężne bazy wojenne.

Te groźby są właśnie tematem, wokół którego toczą się wszystkie rozmowy między pasażerami ze środowiska antylskiego na



W głębi zatoki roztacza się wspaniały widok bujnej roślinności, nad którą królują strzeliste palmy.

*) Antyle, Indie Zachodnie, archipelag Morza Śródziemnego Amerykańskiego. (Zatoka Meksykańska i Morze Karaibskie). Wielkie Antyle: Kuba, San Domingo, czyli Haiti, Jamajka, Portorico, Małe Antyle: od Wysp Dziewiczych aż do Trinidadu. Mieszkańcy: Murzyni, Mulaci, oraz biali. Produkty: trzcina cukrowa, bawełna, tytoń, kawa, banany. Klimat zwrotnikowy.

Skała morska „Głowa Cukru" — naturalna strażnica morska ostrzega żeglarzy przed niebezpieczeństwem raf podwodnych

statku, który wiezie nas z Bordeaux w kierunku Wysp Antylskich. Odnosi się wrażenie, że nad grupkami osób, które zaprzyjaźniły się z chwilą odbicia statku od brzegu, ciąży niepokój, złe samopoczucie — powstałe z niepewności tych francuskich wyspiarzy, co do czynnej opieki i ekonomicznego poparcia ze strony metropolii.

Pewnego dnia budzi nas wczesna pobudka: statek kołysze się ciężko u wejścia do wspaniałej przystani Pointe-à-Pitre, oświetlonej jeszcze reflektorami latarni morskich.

Stoimy u wrót Guadelupy. W brzasku zwolna zarysowuje się przed nami postrzępiona sylwetka: ostre wierzchołki i zaokrąglone wgłębienia krajobrazu. Po naszej prawej ręce, ukazuje się bujna roślinność, ukoronowana rozkwitłymi bukietami palm. Całe to bogactwo natury, podkreślone białą linią piany na plaży, zniża się ku wschodowi w kierunku bezkształtnej, sinej skały — wysepki la Désiderade.

W miarę posuwania się statku naprzód, rozwidnia się. Wkrótce zawijamy do Pointe-à-Pitre. portu Guadelupy i ruchliwy zgiełk portowych nabrzezy przerywa ciszę naszego pierwszego wrażenia.

PODPREFEKTURA PACHNĄCA RUMEM

Błądzimy wśród ulic budzącego się miasta. Najeżone balkonami budynki dźwigają swe drewniane piętra na bogatych kamiennych podmurowaniach. Plac Zwycięstwa, centrum miasta, ożywia się stopniowo, nie traci jednak swej barwnej nonszalancji, ani wyglądu prowincjonalnego ośrodka z XVIII wieku. Wrażenie takie narzuca się zwiedzającemu i sprawia, że oddycha się tu jakby powiewem feodalizmu.

Guadelupa nie jest już oczywiście kolonią, lecz departamentem Francji; posiada swych deputowanych i prefekta — mianowanego dopiero przed kilku miesiącami, wbrew opornemu stanowisku administracji kolonialnej. Pięć czy sześć rodzin, które skupiły w swym ręku całą ziemię i handel, trzyma się dumnie z dala od otoczenia — ciąży nadal nad wyspą wspomnieniem „kolonizatorów" XVIII wieku — handlarzy rumu, obojętnych wobec nędzy chłopów i robotników.



Groźny wulkan Mont - Pele (Martynika). Podczas ostatniego wybuchu w 1902 r. zginęli wszyscy mieszkańcy wyspy. Kataklizm oszczędził jedynie Murzyna, odsiadującego wówczas w lochach miejscowego aresztu karę za pijaństwo



Bogactwo roślinności Wysp Antylskich nie jest w stanie zatrzeć ubóstwa robotniczych dzielnic ludności miejscowej, zamieszkującej małe domki, kryte blachą, stłoczone na niewielkiej przestrzeni, nadające Antylom wygląd wiecznego obozowiska. (Fort de France nad kanałem Levassor).

W nielepszych warunkach mieszka chłop miejscowy. Oto widok niewielkiej osady rolniczej. U podnóża góry pokrytej szmaragdowym woalem, na tle wiecznie zielonej ściany palm i podzwrotnikowych paproci rozsiadły się biedne chatki wieśniacze.





Mieszkanka Guadelupy w stroju odświętnym.

Ustanowiono wprawdzie w teorii kilka ustaw społecznych, lecz ich wprowadzenie w życie posuwa się zbyt wolno, napotykając na opór administracji. Gdy tylko oddalamy się w stronę sąsiednich gmin, jak Abymes, Morne-à-l'Eau, Le Gosier, widzimy nędzne zabudowania, raczej chaty niż domy. Nie ulega wątpliwości, że życie tu jest twarde. Odnosi się wrażenie nieustabilizowanego bytowania i brudu.

Rynek, barwny i zgiełkliwy, jest dosłownie zasypany orzechami kokosowymi i bananami. Wszystko jednak jest bardzo drogie. Mimochodem spostrzegamy kilka olbrzymich kapeluszy ze słomy, które tworzą rzadkie egzotyczne plamy na tle nędznie odzianego tłumu.

Postój jest krótki i musimy wracać do portu. Przechodzimy pomiędzy sklepami, z których dolatuje zapach rumu.

SCHOELCHER — ZWIASTUN WOLNOŚCI

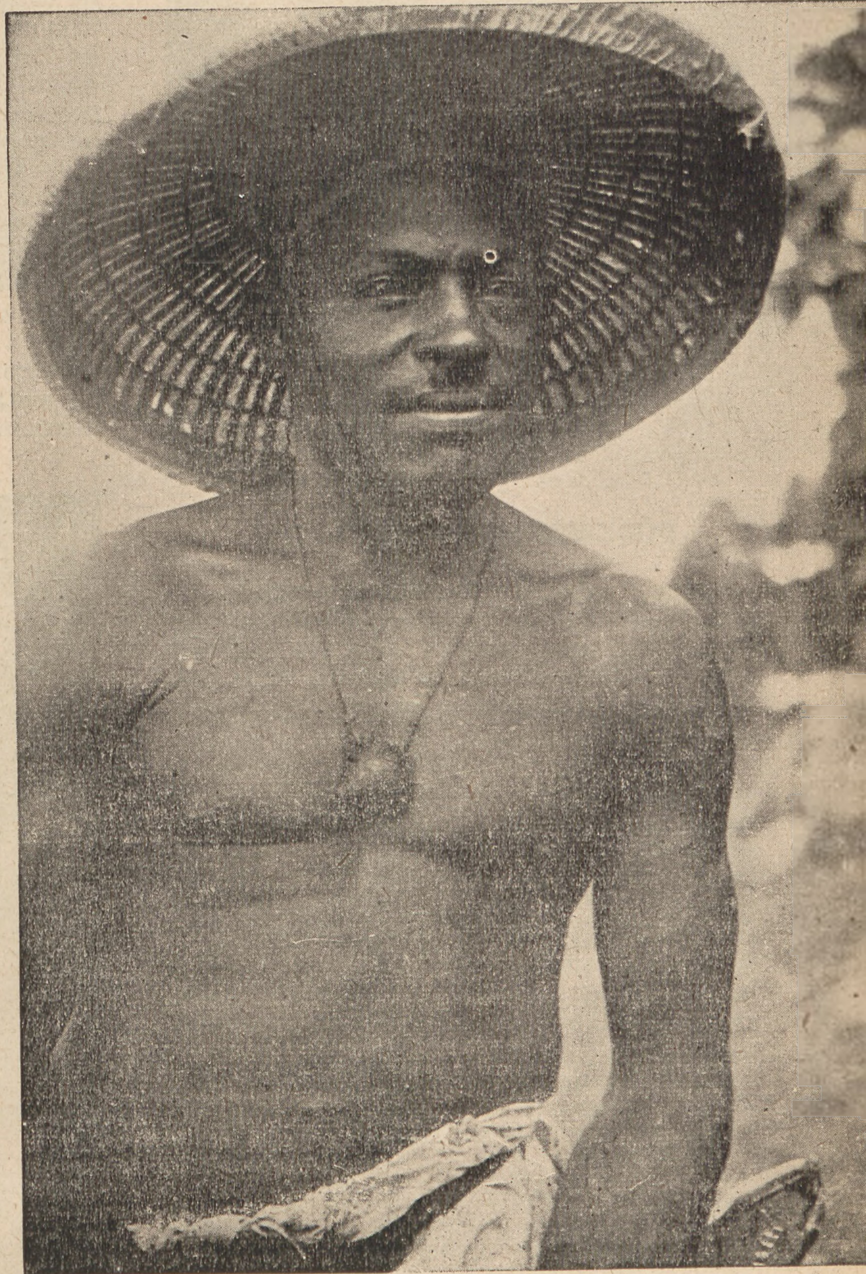
W kilka godzin później, po okrążeniu przylądka Salomona, jesteśmy w Fort de France. We wspomnieniach przesuwa się sylwetka cesarzowej Józefiny. Poza tym miejsce to jest związane z osobą Wiktora Schoelchera, prekursora zniesienia niewolnictwa i zrów-

nania w prawach kolonii antylskich z metropolią. Właśnie podczas naszego postoju odbywały się uroczystości i manifestacje z okazji stulecia działalności Schoelchera.

Pomnik jego wznosi się przed pałacem sprawiedliwości, na środku placu, wśród pięknych gmachów. Mieszkańcy Martyniki, przechodząc obok, spoglądają nań ze wzruszeniem.

Nikt tu nie jest popularniejszy od tego reformatora, który, będąc podsekretarzem stanu w czasie Rewolucji w 1848 r. — napiętnował niewolnictwo, jako „zamach na godność ludzką“ Wybrany do Zgromadzenia Narodowego przez mieszkańców Martyniki, podał się do dymisji, aby murzyn Louisy Mathieu mógł zająć jego miejsce: był to pierwszy „kolorowy“ deputowany, który zasiadł w pałacu Burbonów. Schoelcher nie ograniczył się do tego zwycięstwa nad przesądami rasowymi: chciał włączyć wyspę do terytorium francuskiego i uczynić z niej bogatą krainę. Jednak grudniowy zamach stanu — któremu Schoelcher przeciwstawił się i wskutek tego do 1871 r. pozostał na wygnaniu — wstrzymał jego dzieło.

Od tego czasu nie dokonano niczego dla podniesienia poziomu socjalnego i zdrowotnego tego kraju.



Rybak z Wysp Antylskich w malowniczym kapeluszu słomkowym. Kapelusze tego rodzaju stanowią oznakę dobrego tonu i zamożności.



Rynek bez względu na szerokość i długość geograficzną przedstawia zbiorowisko hałaśliwych przekupniów, zachwalających swój towar, i barwny tłum kupujących.

granie koników polnych miesza się w naszych uszach z odgłosami jazzu i antylskich pieśni, dochodzących z marynarskich knajp. Księżyc bieli melancholijnie, ohydne blaszane dachy. Opuszczamy port, w którym wałęsają się chuderlawe dziewczęta i udajemy się na daleki spacer aż do puszczy — niemal dziewiczej. Tu króluje przepych paproci, gęstwina lian i strzelistość pni drzew palmowych.

To bogactwo roślinne w niczym nie zaciera ubóstwa i opuszczenia, którego byliśmy świadkami. Gdy nazajutrz statek odbija od brzegu, nie ożywia nas uczucie dumy — odczuwamy jedyne życzenie, by nieustająca walka z wstecznym kapitalizmem, szafarzem nędzy i zaniedbania, prowadzona przez mieszkańców Antyli, ramię w ramię z Francuzami metropolii — została uwieńczona powodzeniem.

PODZWROTNIKOWA NĘDZA

Podczas gdy noc zapada, przechodzimy przez miasto, które, w miarę oddalania się od dzielnic urzędniczych, staje się ponure i nędzne. Całe kolonie szczurów karmią się odpadkami na ulicach z odkrytych rynsztoków.

Duże szyldy nad wejściem do kawiarń zapraszają rannych konsumentów do wypicia „obowiązkowej" czekolady... Mali chłopcy sprzedają amerykańską gumę do żucia. I tak jak na pokładzie statku, mało kto na wyspie kryje obawę z powodu uporczywego zainteresowania, jakim Stany Zjednoczone darzą wspaniałą zatokę Fort de France, w dążeniu do ustanowienia korzystnych punktów oparcia na wszystkich skrzyżowaniach dróg świata.

Noc antylska jest bardziej upalna od dnia:



Na Wyspach Antylskich uprawiane są na wielką skalę plantacje trzciny cukrowej, będącej podstawowym surowcem do produkcji rumu. Na zdjęciu widzimy tubylca zatrudnionego przy ścinaniu tej rośliny.



Dymitr Mendelejew (1834 — 1907) — wielki chemik rosyjski, twórca układu periodycznego pierwiastków. Rzecz charakterystyczna, iż carska Akademia Umiejętności nie raczyła przyjąć Mendelejewa do swego grona. Lepiej potrafiła ocenić geniusz uczonego Krakowska Akademia Umiejętności, która wraz z największymi towarzystwami naukowymi na świecie nadała mu tytuł członka rzeczywistego.

INTERESUJĄCA KARTA Z HISTORII CHEMII

Zasada przejścia ilości w jakość była dla chemików drogowskazem przy poszukiwaniu nowych pierwiastków

B. KIEDROW

Dr filozofii, autor, ogłoszonych w radzieckich czasopismach naukowych, wielu rozpraw z dziedziny filozofii nauk ścisłych.

Spośród substancji, które uważamy obecnie za proste, tj. składające się z jednego pierwiastka, znano w starożytności zaledwie dziewięć, a mianowicie 7 pierwiastków, występujących w stanie metalicznym — złoto, srebro, miedź, żelazo, cynę, ołów i rtęć — oraz dwie substancje nie ujawniające własności metalicznych (niemetale) — węgiel i siarkę. Niektóre narody Wschodu znały również antymon. Wszystkie te substancje występują w stanie wolnym w przyrodzie (wolne żelazo znajdujemy w meteorach). W wiekach średnich alchemicy odkryli cynk, bizmut, fosfor i antymon. W ciągu jednego tylko XVIII stulecia odkryto jeszcze 11 pierwiastków — występujące w stanie gazowym: tlen, wodór, azot, chlor i szereg pierwiastków, znanych w stanie metalicznym: kobalt, nikiel, wolfram, platynę, mangan, chrom oraz niemetal telur. W swoim „Elementarnym wykładzie chemii", wydanym w 1789 r. chemik francuski Lavoisier wylicza 35 pierwiastków, spośród których tylko 24 są rzeczywiście pierwiastkami.

Odkrycie każdego z tych pierwiastków, z wyjątkiem czterech gazowych, było odrębnym faktem, nie związanym w istocie rzeczy z odkryciem innego pierwiastka. Jeśli pierwiastek nie przejawia dużej aktywności chemicznej, to występuje w przyrodzie w stanie wolnym lub łatwo wydziela się w tym stanie. W trakcie swojej działalności praktycznej, człowiek natrafiał na niego przypadkowo, „odkrywał" i starał się w ten lub inny sposób zastosować dla swoich potrzeb. Nie było jednak żadnego związku między odkryciem azotu a odkryciem fosforu, arsenu, antymonu i bizmutu, mimo, że wszystkie te pięć pierwiastków są do siebie pod względem chemicznym podobne i tworzą wspólną grupę (grupę azotowców). Pierwiastki te odkrywano w różny sposób w różnych czasach, zupełnie niezależnie od siebie.

Po pracach Lavoisiera zaczęto w szybszym tempie odkrywać dalsze pierwiastki. W ciągu pierwszych siedemdziesięciu lat XIX wieku odkryto około 40 nowych pierwiastków. Da się to wytłumaczyć tym, że na początku XIX wieku w związku z zastosowaniem nowych metod badawczych i ulepszeniem sposobów rozdzielania substancyj zaczęto odkrywać nie tylko oddzielne pierwiastki, lecz również całe ich grupy. W 1800 r. wynaleziono stosunkowo silne źródło prądu elektrycznego w postaci stosu Volty; odkrycie to umożliwiło uczonemu angielskiemu Davy'emu rozłożenie w 1807 r. związ-



W takich pracowniach poszukiwali nowych pierwiastków średniowieczni alchemicy.

ków potasu i sodu i otrzymanie tych pierwiastków w stanie wolnym. W ten sposób odkryto grupę pierwiastków alkalicznych. (Później w 1855 r. tą samą drogą wydzielono lit, również wchodzący w skład grupy pierwiastków alkalicznych).

Również na drodze elektrolizy Davy odkrył po upływie roku cztery pierwiastki — magnez, wapń, stront i bar, które tworzą grupę ziem alkalicznych.

W r. 1860 uczeni niemieccy Kirchhoff i Bunsen opracowali zasady analizy widmowej. Metoda ta jest niezmiernie subtelna i umożliwia wykrywanie niezmiernie małych ilości substancji. Przy pomocy analizy widmowej odkryto nowe pierwiastki alkaliczne — rubid i cez, a następnie jeszcze dwa pierwiastki — ind i tal, wchodzące w skład nowej grupy — grupy glinowców.

Na uwagę zasługuje fakt, że pierwiastki zbliżone pod względem własności chemicznych oraz o bliskim ciężarze atomowym, np. lantanowce, żelazowce czy platynowce zwykle występują w przyrodzie obok siebie. Toteż odkrywano je niekiedy drogą wydzielenia domieszek. W ten sposób w 1803 r. chemicy angielscy Wollaston i Tennant odkryli wśród domieszek platyny iryd, osm, rod i pallad, zaś w 1845 r. chemik z Kazania Claus odkrył ruten, nazwany tak na cześć Rosji. Zupełnie tak samo w ciągu wieku XIX odkryto pierwiastki ziem rzadkich drogą rozdzielenia ich mieszanin oraz oddzielenia ich od itru.

Ponadto, dzięki udoskonaleniu metod analizy chemicznej oraz identyfikacji substancji odkryto w pierwszej połowie ubiegłego stulecia: jod i brom, wchodzące w skład grupy chlorowców, krzem należący do grupy węglowców, glin i bor oraz inne pierwiastki.

Większość wymienionych odkryć charakteryzuje się tym, że dokonywano ich przy pomocy sposobów fizycznych lub chemicznych, uwzględniających specyficzne własności grupowe odkrywanych pierwiastków.

Tak np. analiza widmowa pozwalała odkrywać pierwiastki, których związki (sole) były lotne, zaś lotność soli jest szczególną grupową własnością niektórych pierwiastków, występujących w stanie metalicznym. Podobnie elektroliza umożliwiła odkrycie pierwiastków, które na skutek swojej wielkiej aktywności chemicznej dawały wyjątkowo trwałe połączenia z tlenem (tlenki), wskutek czego zwykłymi metodami chemicznymi (np. redukcją przy pomocy węgla), nie można ich było w tych warunkach wydzielić. A ta właśnie aktywność stanowi swoistą cechę grupową pierwiastków alkalicznych

W ten sposób w XIX wieku odkrywanie nowych pierwiastków podniosło się z niższego stopnia, gdy odkrycia te nosiły charakter izolowanych faktów nie powiązanych z innymi, na wyższy stopień, przy którym pierwiastki wykrywano według ich cech grupowych.

Odkrycie w badanych substancjach cech wspólnych wysuwa konieczność klasyfikacji tych substancji.

W 1827 r. chemik niemiecki Doebereiner wydzielił spośród pierwiastków kilka grup, z których każda zawierała po trzy pierwiastki o zbliżonych własnościach chemicznych. Jeśli pierwiastki każdej takiej trójki („triady" — jak je nazywał Doebereiner) ustawimy w kolejności wzrostu ciężarów atomowych, to ciężar atomowy pierwiastka o pośrednich własnościach równa się połowie sumy ciężarów atomowych skrajnych pierwiastków trójki. Taką np. triadę tworzą trzy pierwiastki alkaliczne — lit, sód i potas. Ciężar atomowy sodu (23) równa się połowie sumy ciężarów atomowych litu (7) i potasu (39): $23 = \frac{7+39}{2}$ Taką samą zależność znajdujemy w triadzie pierwiastków nazwanych chlorowcami — chlor, brom i jod. Brom, którego ciężar atomowy (80) równa się w przybliżeniu połowie sumy ciężarów atomowych chloru (35,5) i jodu (127), zajmuje pod względem własności pozycję pośrednią między tymi pierwiastkami. Nawet pod względem swego stanu skupienia (w zwykłej temperaturze) brom zajmuje pozycję środkową między skrajnymi pierwiastkami triady: jest cieczą, podczas gdy chlor jest gazem, zaś jod — ciałem stałym.

Klasyfikacja Doebereinera stanowi przykład rozbicia pierwiastków na grupy według ich szczególnych cech. W każdą taką grupę (triadę), np. chlorowców, łączono tylko pierwiastki, podobne pod względem chemicznym. Wszystkie inne pierwiastki należały już do innych grup i nie były niczym powiązane z triadą chlorowców. Dla chemików było rzeczą nienaturalną grupować razem pierwiastki różniące się chemicznie. Toteż całą swoją uwagę skupili na rozpatrywaniu podobieństw między pierwiastkami. Tą drogą nie można jednak było dojść do ogólnego układu, obejmującego wszystkie pierwiastki, gdyż pierwiastki niepodobne rozdzielone były na niezależne od siebie grupy.

*

Nowy etap rozwoju chemii związany jest z imieniem wielkiego uczonego rosyjskiego Dymitra Mendelejewa. Odkrycie przez niego układu periodycznego pierwiastków, stanowiło zerwanie z jednostronnym ujęciem Doebereinera, na którym poprzestawali chemicy aż do końca siódmego dziesięciolecia ubiegłego wieku.

Mendelejew na początku 1869 r. zestawił tablicę, w której pierwiastki chemiczne zostały ugrupowane w kolejności rosnących ciężarów atomowych, i w ten sposób połączył je w jednolity układ. W tymże 1869 roku ukazał się artykuł Mendelejewa „O zależności własności od ciężaru atomowego pierwiastków", w którym po raz pierwszy sformułowano prawo periodyczności. Periodyczność własności oznacza, że przy przechodzeniu od jednego pierwiastka do drugiego w kolejności wzrastających ciężarów atomowych, co pewien odstęp (period czyli okres) natrafiamy na pierwiastki o analogicznych własnościach chemicznych.

W tablicy Mendelejewa obok siebie ułożone zostały w poziomych szeregach pierwiastki o zbliżonych ciężarach atomowych. Natomiast pierwiastki o podobnych własnościach chemicznych Mendelejew umieścił jeden nad drugim w grupach pionowych które odpowiadały dawnym grupom Doebereinera i innych chemików; przy tym grupy Mendelejewa były bardziej kompletne. Nie związane z sobą daw-

niej, grupy stały się obecnie ogniwami wspólnego łańcucha.

Można powiedzieć, że istota odkrycia Mendelejewa polegała na tym, iż nie zadowolił się on rozpatrywaniem pierwiastków z punktu widzenia tylko ich podobieństw chemicznych, lecz, przezwyciężywszy to przestarzałe podejście, doszedł do rozpatrywania ich z punktu widzenia ogólnych własności, obejmujących w równym stopniu podobieństwa jak i różnice.

Od tej chwili poszukiwanie nowych pierwiastków chemicznych nabrało zupełnie innego charakteru.

Mendelejew nie tylko odkrył prawo, wiążące ciężary atomowe pierwiastków z ich własnościami, lecz wysunął również niezmiernie śmiałe przypuszczenie o możliwości zastosowania tego prawa do korygowania ciężarów atomowych i odkrywania nowych pierwiastków. Przed Mendelejewem pierwiastki odkrywano raczej przypadkowo. Ich istnienia nikt nie mógł przedtem przewidywać. Opierając się na prawie periodyczności, Mendelejew nie tylko przewidział odkrycie nieznanych przedtem pierwiastków, lecz co więcej, w artykułach ogłoszonych w latach 1871 — 1872 dokładnie opisał własności trzech nieznanych pierwiastków, nazwanych przezeń „ekaglinem", „ekaborem" i „ekakrzemem", które powinny były przypadać w układzie periodycznym odpowiednio pod glinem, borem i krzemem. Wielki uczony przewidział własności tych pierwiastków i ich związków na podstawie pozycji, odpowiadających im pustych miejsc w ogólnym układzie pierwiastków.

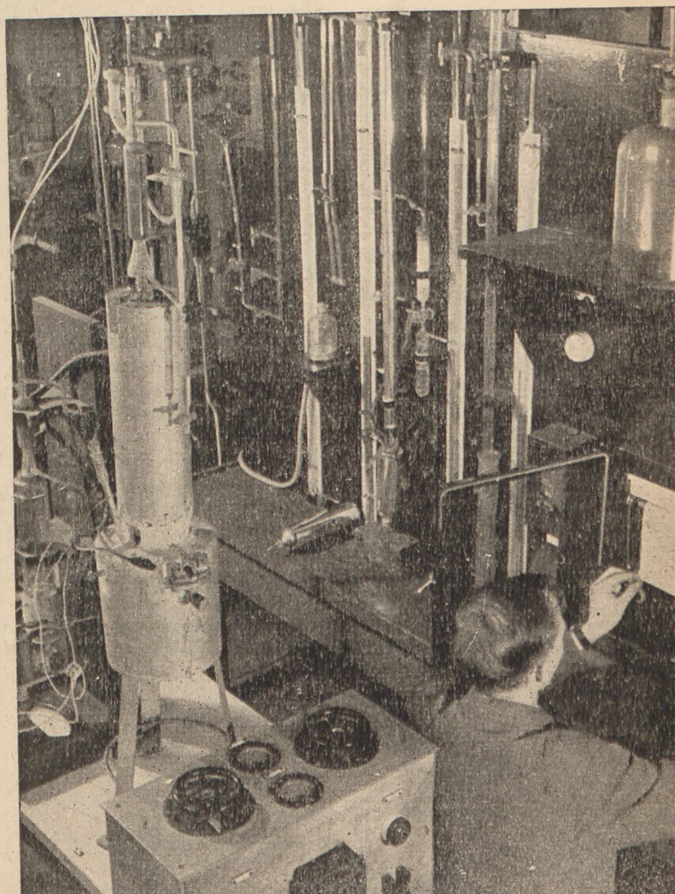
Upłynęły cztery lata od przepowiedni Mendelejewa, a już w 1875 r. chemik francuski Lecoq de Boisbaudran odkrył nowy pierwiastek — gal. Własności galu niemal zupełnie dokładnie zgadzały się z własnościami przewidzianymi przez Mendelejewa dla ekaglinu. Po upływie dalszych czterech lat w 1879 r. uczony szwedzki Nilson odkrył pierwiastek skand, który okazał się ekaborem i wreszcie w 1886 r. chemik niemiecki Winkler odkrył pierwiastek german, którego własności w zdumiewający sposób pokrywały się z własnościami przepowiedzianymi przez Mendelejewa dla ekakrzemu. Jak więc widzimy, poszukiwanie pierwiastków chemicznych stało się możliwe na drodze ich przepowiadania opartego na znajomości ogólnego prawa, któremu podporządkowane są wszystkie pierwiastki.

Równolegle z tym odkrywano pierwiastki według grup. Jeszcze w 1868 r. astrofizyk angielski Lockyer odkrył w widmie słonecznym linie nowego pierwiastka, nieznanego na Ziemi. Pierwiastek ten nazwano helem. W 1896 r. chemik angielski Ramsay wykrył ten pierwiastek w jednym z minerałów uranowych. Nieco wcześniej, w 1894 r. ten sam Ramsay wraz z Rayleigh'em, badając przyczynę rozbieżności między gęstością azotu, otrzymanego z różnych źródeł, odkryli w powietrzu nowy składnik - pierwiastek argon. Zarówno argon jak i hel ujawniły całkowitą niezdolność do wstępowania w jakiekolwiek połączenia chemiczne. Ta obojętność chemiczna stanowi ich cechę szczególną. Toteż zaszła potrzeba wydzielenia dla nich oddzielnej grupy, którą nazwano później „zerową". Umieściwszy hel i argon według ich ciężarów atomowych w tej grupie zerowej, Ramsay natychmiast stwierdził jedno puste miejsce między nimi i co najmniej dwa lub trzy miejsca poniżej argonu. Idąc w ślady Mendelejewa, Ramsay przewidział istnienie nowych pierwiastków, które powinny były zająć owe puste miejsca; przy tym powinny były posiadać w przybliżeniu takie same własności jak argon, a więc być gazami szlachetnymi. Gdzie należało ich szukać? Oczywiście, jeśli są one gazami obojętnymi, to ostatecznie, niezależnie od tego skąd się one wydzielały, powinny się skupić w atmosferze. Tutaj też należało ich szukać. W tym czasie znaleziono metody skraplania powietrza. Pozwalając wyparować azotowi, tlenowi i argonowi, można było oczekiwać otrzymania w pozostałości pozostałości pozostałych gazów. Tak istotnie się stało. W latach 1897 — 8 Ramsay wraz ze swym pomocnikiem odkrył neon, krypton i ksenon. Można powiedzieć iż zostało to osiągnięte dzięki uwzględnieniu szczególnych własności całej grupy gazów szlachetnych przy czym same te własności były wprzód przypisane tym pierwiastkom dzięki wskazaniu położenia miejsca w układzie periodycznym, nie tylko poszczególnych nieznanych pierwiastków lecz i całej ich grupy.

Jednocześnie odkryto zjawisko promieniotwórczości. Okazało się ono cechą szczególną wszystkich ciężkich pierwiastków, znajdujących się na samym końcu układu periodycznego. Ponieważ przy rozpadzie promieniotwórczym wyrzucane są cząstki naładowane elektrycznie (ujemne elektrony lub dodatnie cząstki alfa), to przy pomocy prostego elektroskopu można wykrywać obecność pierwiastka promieniotwórczego. Tą drogą w 1898 r. małżonkowie Maria Skłodowska - Curie i Piotr Curie odkryli nowy pierwiastek polon, a w dwa lata później rad. Po upływie kilku lat odkryto inne pierwiastki promieniotwórcze — emanację radową (radon) i aktyn. Dopiero jednak w 1913 r. odkrycia w tej dziedzinie zostały powiązane z układem Mendelejewa. Wtedy na zasadzie tak zwanego prawa przesunięć, przepowiedziano, a następnie w 1919 r odkryto nowy pierwiastek, protaktyn.

W 1923 r. odkryto hafn, na zasadzie ogólnego prawa periodyczności, interpretowanego w nowy, elektronowy sposób; wrócimy do tego w końcu artykułu. W 1925 r. niemieccy geochemicy Noddack i Taske, biorąc pod uwagę puste miejsca w układzie periodycznym, odkryli pod manganem przewidziany przez Mendelejewa pierwiastek ren. Nicią przewodnią było w tym odkryciu to samo ogólne prawo periodyczności, które pozwoliło wprzódy obliczyć względne rozpowszechnienie nowego pierwiastka we wszechświecie.

A w tak wyposażonych laboratoriach odkrywają nowe pierwiastki współcześni chemicy.

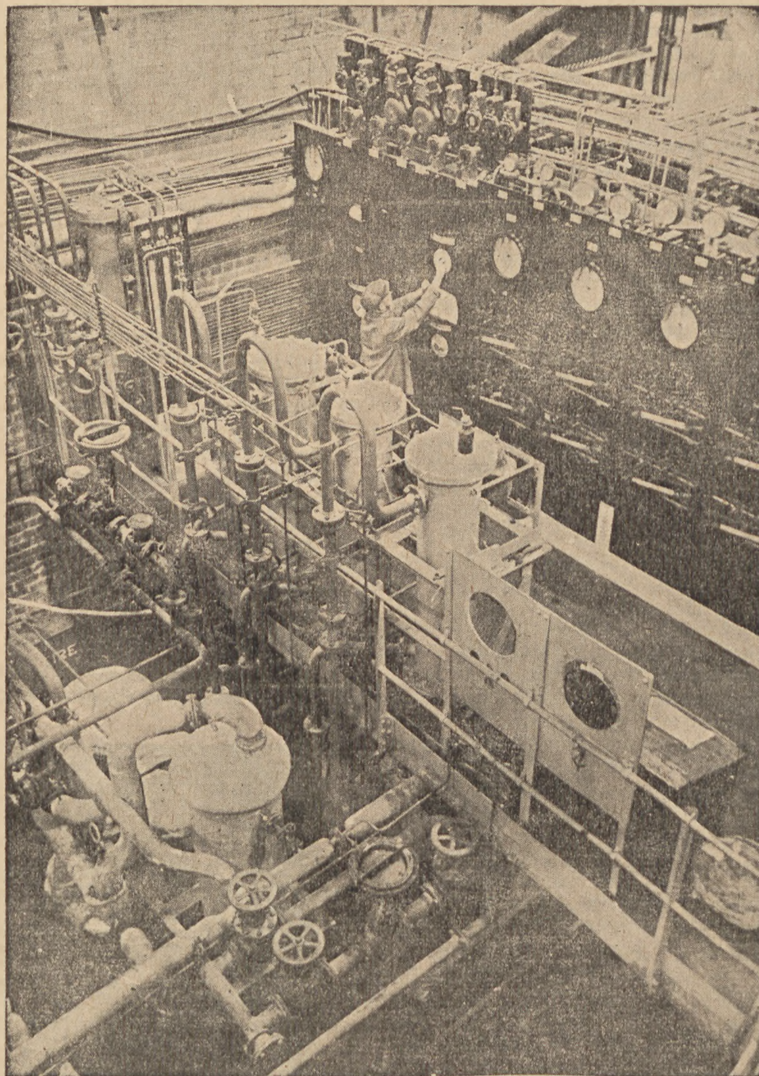


Wreszcie w latach 1940 — 45 na zasadzie ogólnego prawa periodyczności, lecz w jego pogłębionym ujęciu fizykalnym, sztucznie otrzymano w Stanach Zjednoczonych cztery nowe pierwiastki, występujące w układzie Mendelejewa za uranem, a przeto nazwane transuranowymi: neptun, pluton, ameryk i kiur. Tą samą sztuczną drogą odkryto, a ściślej mówiąc wytworzono, pierwiastki 43, 85, 87 i pierwiastek ziem rzadkich 61.

Pozostaje nam bliżej wyjaśnić w jaki sposób Mendelejew wysnuwał swoje przepowiednie i jak ustalał on z góry własności nieznanych jeszcze pierwiastków. Aby to zrozumieć, musimy kilka słów poświęcić charakterowi układu periodycznego.

W układzie tym pierwiastki podzielone zostały na 9 grup pionowych (od O do VIII) i na 10 periodów (szeregów poziomych). W każdej kratce, utworzonej przez przecięcie się grupy z szeregiem znajduje się jeden pierwiastek. Wyjątek stanowią trzy kratki grupy VIII, które zawierają po 3 pierwiastki każda, a także kratka utworzona przez przecięcie grupy III i szeregu 8, w którym znajduje się 15 pierwiastków nazywanych pierwiastkami ziem rzadkich lub lantanowcami (oraz ostatnie pierwiastki, poczynając od aktynu włącznie, należące najprawdopodobniej do III grupy).

Na pierwszym miejscu układu znajduje się wodór (1.008) *), który wykazuje pewne podobieństwo zarówno do pierwiastków alkalicznych jak i do chlorowców. Następny pierwiastek hel (4) — gaz szlachetny zamyka pierwszy period.



Nowoczesna aparatura przemysłowa, pozwala dzięki badaniom chemików, produkować z różnych surowców wszelakie tworzywa.

Drugi period rozpoczyna się od pierwiastka alkalicznego — litu, następnie idzie pierwiastek ziem alkalicznych beryl (9), mniej zasadowy niż lit; dalej idą pierwiastki niemetaliczne bor (11), węgiel (12), azot (14), tlen (16) i fluor (19); przy posuwaniu się wzdłuż periodu od strony lewej ku prawej słabnie charakter alkaliczny pierwiastków, zaś potęguje się charakter kwasotwórczy; np. kwas węglowy jest kwasem znacznie słabszym od azotowego. Wreszcie na końcu drugiego periodu znajduje się neon (20) o własnościach analogicznych do helu; mieści się on akurat pod helem w grupie zerowej.

Porównując następnie period drugi z trzecim stwierdzamy, że jeśli od dowolnego pierwiastka drugiego periodu odliczymy siedem pierwiastków to ósmy będzie analogiczny do pierwszego.

*

Wskażemy obecnie na czym z punktu widzenia dialektyki polega istota układu Mendelejewa. Polega ona na tym, że stopniowe, ilościowe zmiany ciężaru atomowego pierwiastków wywołują jakościowe zmiany w samych pierwiastkach: następuje skokowe przejście od wodoru do helu, od helu do litu itd. Znaczy to, że układ Mendelejewa i tkwiące w jego osnowie prawo periodyczności, stanowią konkretne przykłady prawa dialektyki, głoszącego o przejściu zmian ilościowych w jakościowe.

W 1913 r. fizyk Moseley stwierdził, że przy przejściu od jednego pierwiastka do drugiego w układzie periodycznym pewna wielkość (związana z widmem rentgenowskim) wzrasta dokładnie o 1. Jeżeli wszystkie miejsca w układzie Mendelejewa ponumerujemy, to znaleziona przez Moseleya wielkość okaże się równa liczbie porządkowej pierwiastka.

Wysunięto wówczas przypuszczenie (które niebawem zostało potwierdzone), iż liczba porządkowa pierwiastka równa się ładunkowi elektrycznemu jądra atomowego, a więc liczbie elektronów w powłoce obojętnego atomu.

W ten sposób liczba porządkowa tj. numer pierwiastka w układzie periodycznym podaje, czemu równa się ładunek jądra atomu i ile wokoło tego jądra znajduje się elektronów. Wynika stąd, że pierwiastki ułożone są w układzie periodycznym według ładunku jądra, zaś własności pierwiastków pozostają w periodycznej zależności od wartości ładunku jądrowego. To sformułowanie prawa periodyczności nie tylko odpowiada współczesnemu poziomowi wiedzy o budowie materii, lecz nie zawiera żadnych wyjątków, podczas gdy dawne sformu-

*) W nawiasie podajemy ciężar atomowy.

łowanie, mówiące o zależności własności od ciężaru atomowego, posiadało kilka wyjątków.

*

Na zakończenie zastanowimy się nad tym, w jaki sposób Mendelejew posługiwał się w swoich przewidywaniach nowych pierwiastków i ich własności prawem przejścia ilości w jakość; przy tym sam Mendelejew nie zdawał sobie sprawy z tego, że stosuje określone prawo dialektyki.

Mendelejew twierdził, że zmiany wszelkich własności pierwiastków, uporządkowanych według prawa periodyczności, mają ściśle regularny charakter; ich wartości wzrastają lub zmniejszają się w sposób prawidłowy. Weźmy dla przykładu magnez. Nad nim znajduje się beryl, pod nim — wapń, na lewo — sód, na prawo — glin.

Grupa / Period	I	II	III
2	Lit	Beryl	Bor
3	Sód	Magnez	Glin
4	Potas	Wapń	

Rozważmy jak zmieniają się własności pierwiastków, gdy przesuwamy się w układzie Mendelejewa w kierunku pionowym.

Pierwiastki II grupy	ciężar atomowy	ciężar właściwy
beryl	9,02	1,84
magnez	24,32	1,74
wapń	40,08	1,55

Jeśli natomiast posuwać się będziemy w kierunku poziomym, to własności pierwiastków zmieniać się będą w sposób następujący:

Pierwiastki 3 periodu	sód	magnez	glin
ciężar atomowy	23,00	24,32	26,97
ciężar właściwy	0,97	1,74	2,7

Wartości ilościowe zmieniają się tu w sposób najzupełniej prawidłowy. Toteż wartość jakiejś wielkości danego pierwiastka można wyprowadzić jako średnią z wartości tych wielkości dla jego sąsiadów na prawo i na lewo, u dołu i u góry. Obliczony np. w ten sposób ciężar atomowy magnezu powinien być równy:

$$\frac{9,02 + 40,08 + 23,00 + 26,97}{4} = 24,77$$

co jest bardzo zbliżone do rzeczywistości (24,32). W ten sam sposób można obliczyć ciężar właściwy. Obliczona wartość (1,74) ściśle odpowiada rzeczywistej wartości ciężaru właściwego magnezu.

Tak więc, gdyby magnez nie był nam znany, to opierając się na prawie periodyczności, moglibyśmy przewidzieć nie tylko jego istnienie, — ponieważ odpowiadające mu miejsce w układzie Mendelejewa byłoby puste — lecz i wszystkie jego ważniejsze własności (w sposób mniej lub więcej ścisły). Tak też postępował Mendelejew, wypowiadając swoje znakomite przepowiednie.

Obliczenie takie opiera się na myśli, iż ilościowe cechy każdego pierwiastka są nierozerwalnie związane z jego jakością; a więc przy zmianie jakości pierwiastka (gdy przechodzimy od pierwiastka znanego do nieznanego, czyli od zajętego miejsca w układzie periodycznym do pustego) powinna nastąpić ściśle określona zmiana ilości (ciężaru atomowego i innych własności). Znaczy to, że w przepowiedniach swoich Mendelejew, sam sobie tego nie uświadamiając, faktycznie posługiwał się prawem przejścia ilości w jakość i na odwrót, przejścia jakości w ilość. W związku z odkryciem przewidzianego przez Mendelejewa ekaglinu Engels w „Dialektyce przyrody" pisał: „Mendelejew, nieświadomie zastosowawszy prawo Hegla — przejścia ilości w jakość, dokonał odkrycia naukowego, które śmiało można porównać z obliczeniem przez Leverriera orbity nieznanej jeszcze wówczas planety — Neptuna".

Po upływie wielu lat historia powtórzyła się W 1913 r. Moseley wykazał, opierając się faktycznie na tym samym prawie dialektyki, że stojące dotąd obok siebie dwa pierwiastki kasjop (lutec) i tantal, posiadają liczby porządkowe 71 i 73. Ponieważ kolejność stopniowego wzrostu liczb porządkowych zostaje tu przerwana (skok o dwie jednostki), to Moseley wypowiedział przypuszczenie, iż między kasjopem a tantalem powinien znajdować się jakiś nieznany jeszcze pierwiastek o liczbie porządkowej 72. Rzecz jasna, iż powłoka jego atomu powinna składać się z 72 elektronów. W 1921 r. fizyk duński, Bohr, obliczył, iż elektrony te powinny być rozmieszczone w taki sam sposób jak w cyrkonie, a więc pod względem swoich własności nieznany pierwiastek 72 powinien być podobny w sensie chemicznym do cyrkonu i prawdopodobnie powinien razem z nim występować w przyrodzie. Po upływie zaledwie roku znaleziono w norweskich minerałach, zawierających cyrkon, nowy pierwiastek, który nazwano hafnem.

Widzimy więc, iż prawo przejścia ilości w jakość i w XX wieku pomagało chemikom i fizykom dokonywać nowych odkryć.

NOWOŚCI NAUKOWE

ASTROFIZYKA

POMIARY PÓL MAGNETYCZNYCH GWIAZD



W notatce w poprzednim N-rze („O polu magnetycznym Ziemi, Słońca i Gwiazd") była mowa o pomiarach pól magnetycznych ciał niebieskich. W jaki sposób astronomowie te wielkości wyznaczają?

Na początku obecnego stulecia holenderski fizyk Zeeman odkrył zjawisko (nazwane później jego imieniem) polegające na tym, że w widmie promieniowania, przechodzącego przez pole magnetyczne, wszystkie linie ulegają bądź to rozszczepieniu na pary linij (dublety)— jeśli kierunek światła jest zgodny z liniami pola magnetycznego — bądź też na trójki linij (tryplety) — jeśli kierunek światła jest prostopadły do linij pola. W zjawisku Zeemana odstęp linij zarówno w przypadku dubletów jak i trypletów jest proporcjonalny do natężenia pola magnetycznego przez które światło przechodzi.

Na ogół odległości linij rozczepionych są bardzo małe, rzędu kilku dziesiątych angstrema; dlatego też bezpośredni pomiar zjawiska Zeemana udaje się tylko w widmach o bardzo dużej dyspersji, czyli mówiąc lapidarnie, w widmach długich, które łatwo możemy uzyskać w laboratoriach fizycznych, (lecz z trudem w obserwatoriach astronomicznych).

Słońce wysyła bardzo silne promieniowanie, dlatego można je rozkładać w widmo o dużej dyspersji i badać bezpośrednio efekt Zeemana. Z pomiarów odstępów między rozszczepionymi liniami w widmie Słońca wyznaczono wartość i kierunek pola magnetycznego w różnych miejscach na powierzchni Słońca. Przekonano się przy tym, że natężenie pola magnetycznego Słońca w okolicy biegunów wynosi ok. 35 gaussów (odpowiednia wartość dla Ziemi wynosi zaledwie 0,6 gaussa). Stwierdzono ponadto, że pole magnetyczne Słońca jest takie, jak gdyby dwie masy magnetyczne o różnych znakach znajdowały się w pobliżu biegunów Słońca (innymi słowy takie, jakie odpowiada dipolowi magnetycznemu o osi zgodnej z osią obrotu Słońca). Podobny charakter ma też pole magnetyczne Ziemi.

Gwiazdy świecą skąpo i dlatego, przy badaniach widmowych gwiazd, nie możemy sobie pozwolić na duże dyspersje. To znaczy, że bezpośrednio obserwować efektu Zeemana nie potrafimy. Pośrednio jednak ten efekt obserwować możemy. Tego rodzaju obserwacje rozpoczął w czasie wojny amerykański astronom Babcock.

Wykorzystał on przy tym tę właściwość efektu Zeemana, że rozszczepione linie wykazują z reguły różnego rodzaju polaryzację. Tak np. jeśli mamy dublety, to dwie linie tworzące dublet są spolaryzowane kołowo w przeciwnych kierunkach.

Jeśli jakąś linię widmową (która w widmie gwiazdy wygląda jak linia pojedyńcza, ponieważ oba składniki dubletu są bardzo bliskie siebie) będziemy obserwowali najprzód

przez tzw. kompensator (popularnie zwany w fizyce „ćwierćfalówką"), który zamieni polaryzację kołową na płaską; następnie zaś przez tzw. analizator, który przepuszcza światło spolaryzowane tylko w jednym kierunku, to taki układ wygasi światło jednego składnika dubletu, np. prawego. W wyniku tego cała linia przesunie się nieco w lewo. Jeśli następnie obrócimy analizator o 90°, to wygasimy składową lewą i obserwowana linia przesunie się nieco w prawo.

Mierząc te, niewielkie zresztą, przesunięcia linij, w wyniku obrotu analizatora, możemy wyznaczyć odstępy między liniami dubletu i stąd natężenie pola magnetycznego gwiazdy. Otrzymamy oczywiście pewną wartość średnią pola na całej gwieździe, lecz przy pewnych założeniach potrafimy stąd obliczyć np. wartość natężenia pola magnetycznego na biegunie gwiazdy.

W taki oto sposób Babcock wyznaczył natężenie pola magnetycznego na biegunach gwiazdy 78 Virginis, wynoszące około 1500 gaussów, czyli większą od odpowiedniej wartości dla Słońca około 300 razy.

Dla przypadku rozszczepienia potrójnego (trypletów) inną nieco metodę wynalazł szwedzki astronom Öhman. Metoda ta pozwalała wykrywać obecność pól magnetycznych lecz nie daje możności ich badań ilościowych. Dość silne pole magnetyczne wykrył Öhman w znanej gwieździe podwójnej — zaćmieniowej — Beta Lyrae.

W Z

NARODZINY PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH



Znakomity fizyk G a m m o w wraz z współpracownikami (Bethe, Alpher i inni) ogłosił szereg notatek, dotyczących powstawania różnych pierwiastków chemicznych we wszechświecie. Bieg rozumowania i główne wyniki tych prac można by streścić w sposób następujący:

Wiemy, że jądra wszystkich pierwiastków składają się z dwóch rodzajów cząstek elementarnych — neutronów i protonów. Jest rzeczą wysoce prawdopodobną, że początkowo materia we wszechświecie była mieszaniną tych właśnie cząstek elementarnych. Ponieważ neutrony rozpadają się samorzutnie na protony i elektrony (wiemy o tym z teorii atomu), więc słuszniejszym byłoby przyjąć, że formą pierwotną materii były tylko neutrony, protony zaś powstały później, wskutek rozpadu neutronów. Następnie powstały poszczególne pierwiastki jako wynik syntezy (łączenia się) protonów i neutronów.

Z takiego właśnie założenia wychodzą autorowie w swoich pracach. Pramaterią były neutrony. Aby prawdopodobieństwa spotkań między neutronami i tworzącymi się protonami było duże, owe zbiorowisko neutronów musiało posiadać gęstość bardzo dużą, rzędu 10^6 g/cm³

Według teorii rozszerzającego się wszechświata przed kilku bilionami lat wszechświat musiał mieć rozmiary małe. Wtedy wypełniające go neutrony musiały istotnie posiadać gęstość rzędu 10^6 gramów na cm³. Ten stan rzeczy przyjmujemy jako początek naszych rozważań i, jeśli kto chce, jako początek wszechświata.

Teoria rozszerzającego się wszechświata daje nam zależność między rozmiarami wszechświata a czasem, innymi słowy wzór na prędkość ekspansji wszechświata:

$$v = \frac{dl}{dt} = \left(\frac{8\pi G}{3} Dl^2 - \frac{C^2}{R^2}\right)^{\frac{1}{2}}$$

w którym $v = \frac{dl}{dt}$ oznacza prędkość powiększania się rozmiarów liniowych wszechświata, G — stałą grawitacją, D — gęstość materii we wszechświecie, l — rozmiary liniowe wszechświata, R — promień krzywizny, C — pewną stałą. Stosując powyższy wzór do dzisiejszego stanu rzeczy (znamy prędkość ekspansji v, gęstość materii we wszechświecie D, promień krzywizny R, oraz rozmiary l), znajdujemy stałą C^2.

Dalej stosujemy ten wzór dla momentu, kiedy gęstość materii była rzędu 10^6 g/cm³ i znajdujemy jakie rozmiary i prędkość ekspansji musiał mieć wtedy wszechświat. Otrzymujemy liczby wyglądające dość paradoksalnie. $l = 10^{-2}$/cm prędkość ekspansji $v = 0{,}01$ cm sek. Wynika z nich, że na początku gęstość materii we wszechświecie musiała m a l e ć w t e m p i e n i e s ł y c h a n i e s z y b k i m. W ciągu pierwszej sekundy zmniejszyło się 10-krotnie, w ciągu drugiej — 30-krotnie itd. Znaczy to, że warunki sprzyjające powstawaniu cięższych pierwiastków istniały tylko przez czas niesłychanie krótki, rzędu kilkunastu minut. Narodziny pierwiastków trwały najwyżej jedną godzinę! W tej jednej godzinie odbywały się procesy łączenia się protonów z neutronami i dalsza rozbudowa cięższych jąder drogą przyłączania („chwytania") coraz to nowych protonów lub neutronów.

Potem wszechświat stał się tak wielki (jakkolwiek w porównaniu z dzisiejszym był malusieńki), że prawdopodobieństwa spotkań dwóch jąder atomowych, lub dwóch cząstek elementarnych stały się znikomo małe; o dalszym procesie powstawania pierwiastków cięższych na skalę kosmiczną nie mogło już być w ogóle mowy.

Wtedy zniknęły wolne dotychczas neutrony. Otóż średni okres samorzutnego rozpadu neutronu na proton i elektron jest rzędu właśnie jednej godziny, i wobec tego w tej jednej godzinie narodzin pierwiastków cięższych, wszystkie niezaangażowane dotychczas neutrony samorzutnie zamieniły się w jądra wodorowe (proton, jak wiemy, jest to jądro wodoru). Z tych niezaangażowanych neutronów narodził się wodór, który, jak wiemy, bardzo obficie występuje dziś we wszechświecie.

Przyjmując taki schemat narodzin pierwiastków, można następnie obliczyć, jaki musi być obecny procentowy skład materii, czyli jaka musi

być ilość poszczególnych pierwiastków chemicznych we wszechświecie. Znamy rozmiary poszczególnych jąder atomowych, możemy więc obliczyć prawdopodobieństwa spotkań pomiędzy poszczególnymi cząstkami w owym pierwotnym chaosie neutronowym. Z tego zaś łatwo jest obliczyć, ile musiało powstać jąder o tym lub innym ciężarze atomowym. Autorzy otrzymują tą drogą wyniki zbliżone do faktycznego stanu rzeczy (wiemy z obserwacyj widm gwiazd i mgławic, jaki jest obecny skład chemiczny materii we wszechświecie, zarówno jakościowy jak i ilościowy)

Zgodność ta nie jest oczywiście argumentem wystarczającym do przyjęcia tej dość fantastycznej na pierwszy rzut oka hipotezy. Niemniej uzyskana zgodność świadczy, że hipoteza ta nie prowadzi do wyników sprzecznych z obserwacją, co jest warunkiem koniecznym, aby w ogóle jakąś hipotezę można było traktować serio

W. Z

MEDYCYNA

NOWE OSIĄGNIĘCIA CHIRURGII

Na początku dwudziestego wieku Szwajcar, Cezar Roux, opracował metodę operacji, która miała uratować życie ludzi skazanych, wskutek zwężenia przełyku, na śmierć głodową lub na męczące wegetowanie ze sztuczną przetoką żołądkową. Uczony wziął pewnego razu pętlę jelitową takiego chorego i, oszczędzając jej krezkę z przebiegającymi w niej naczyniami krwionośnymi, odżywiającymi ścianę jelita, odciął ją od pozostałej części przewodu pokarmowego tak, by jeden jej koniec wszyć powyżej miejsca zwężenia, a drugi — umieścić w świetle żołądka. Niemożliwe natomiast wydało się Roux, przeciągnąć ten nowy przełyk głęboko w klatce piersiowej i umieścić go na przeznaczonym mu przez przyrodę miejscu. Roux wolał uniknąć manipulowania w okolicy serca i wielkich naczyń krwionośnych i umieścił jelito-przełyk w tunelu, jaki stworzył na klatce piersiowej, pod warstwą skóry i tkanki podskórnej. Taki był plan uczonego — nie udało się go jednak urzeczywistnić i chory zmarł podczas operacji.

W kilka lat później, rosyjski chirurg, P. Hercen, zmienił bieg operacji i osiągnął pierwsze sukcesy. Hercen odcinał tylko jeden koniec pętli jelitowej i umieszczał go dla przyrośnięcia ponad miejscem zwężenia. W ten sposób pożywienie bezpośrednio z ust kierowane było do sztucznego przełyku. W miejscu, w którym jelito — sztuczny przełyk — przechodzi obok żołądka, Hercen wycinał w nim i w żołądku niewielkie otwory i doprowadzał do zrastania się ich brzegów, włączając także żołądek do procesu trawienia.

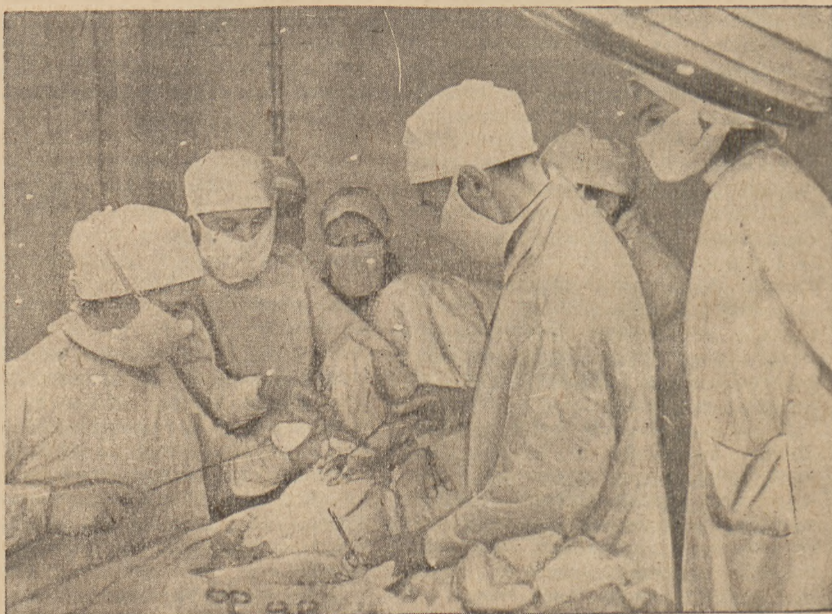
Operacja, choć udana, nie miała jednak szerszego zastosowania. Od czasu do czasu spostrzegano obumieranie jelita-przełyku i chory umierał lub powtórnie musiał poddać się operacji, chirurg zaś nie mógł przewidzieć jej wyników. Dlatego też rozpoczęto poszukiwania nowych sposobów dla stworzenia sztucznego przełyku.

Profesor Judin opracował własną metodę operowania. Wzdłuż jelit przebiega cienka przeźroczysta błona, tzw. krezka, zawierająca większe i mniejsze naczynia krwionośne. Krótsza od długości jelit, obejmuje je w swoisty sposób, nie dając im możności wyprostowania się. Wyciągając jelito z jamy brzusznej do poziomu obojczyka, chirurg mimo woli rozciąga również i krezkę a razem z nią i naczynia krwionośne, odżywiające ściany jelita. W rozciągniętej tętnicy przychodzi do zwężenia jej światła i zmniejszenia dopływu substancji odżywczych. W wyniku tego następowało obumieranie wyosobnionej pętli jelitowej.

Wnioski powyższe wyciągnął prof. Judin z doświadczeń swoich poprzedników i postanowił opracować taki sposób operowania, w którym krezka jelitowa z jej tętnicami nie przeszkadzałaby w wytworzeniu nowego przełyku i nie zagrażałaby zwężeniem naczyń, a co za tym idzie obumieraniu jelita

Judin zrezygnował z części krezki oddzielając od niej jelito, zachowując przy tym największe i najważniejsze naczynie. Uwolniona od krezki pętla jelitowa, będąca nowym przełykiem, mogła obecnie bez napięcia sięgnąć do górnej części szyi. Odpadła konieczność łączenia jej, jak to się uprzednio praktykowało, powyżej obojczyka z rurą utworzoną ze skóry chorego. Zabieg można było przeprowadzić za jednym razem albo podczas dwóch etapów. Chory, który dawniej latami pozostawał w szpitalu, obecnie wypisywał się po dwóch trzech tygodniach.

W ciągu swej historii, chirurgia starannie unikała zabiegów w obrębie klatki piersiowej. Tylko w rzadkich wypadkach lekarze pozwalali sobie przeniknąć poza granice przepony, oddzielającej jamę brzuszną od klatki piersiowej. Nawet w tych przypadkach, gdy zwężona część



przełyku była dostępna dla chirurga i leżała poniżej przepony, starano się jej nie przecinać. Profesor Judin naruszył tę tradycję. W przypadkach, gdy niedrożność powstawała w dolnej części przełyku — uczony łączył jelito nie w górnej części szyi, a w klatce piersiowej.

Osiągnięcia radzieckiego uczonego leżą już poza dziedziną doświadczeń. W klinice profesora Judina dokonano około 300 podobnych operacji. Za swe poważne zasługi naukowe prof. Judin otrzymał po raz drugi nagrodę im. Stalina. K.

GRUŹLICA PRZECIWKO GRUŹLICY

Było to w 1921 r. Do d-ra Calmette'a, ówczesnego kierownika Instytutu Pasteur'a w Lille, hodującego od wielu lat w swoim laboratorium różne szczepy bakterii gruźlicy, doszła wiadomość o tragedii, jaka rozgrywała się w pewnej robotniczej rodzinie. Od kilku dni w ubogim mieszkaniu zanosił się od płaczu noworodek. Nie było to jednak tym razem wydarzenie radosne. Istota ta przyszła na świat rzeczywiście pod złym znakiem. W niewiele dni po rozwiązaniu, matka, chora na zaawansowaną gruźlicę, zmarła. Dziecko zostało powierzone babce, ale i ta była gruźliczką. W warunkach tych mogło uchodzić za pewne, że choroba nie ominie nowonarodzonego chłopca.

W obliczu tak fatalnego splotu dr. Calmette powziął trudną decyzję wypróbowania po raz pierwszy na istocie ludzkiej ochronnego działania wyhodowanego przez siebie szczepu bakterii gruźlicy. Szczep ten w następstwie otrzymał nazwę B.C.G. (Bacille Calmette — Guerin).

W tych dniach, po 27 latach, zjechali się do Paryża na pierwszy międzynarodowy kongres przedstawiciele przeszło 20 narodowości dla omówienia wyników zastosowania tej zbawiennej szczepionki milionom ludzi ze wszystkich krajów świata.

Dr. Guérin, najbliższy współpracownik zmarłego Calmette'a, nie bez wzruszenia opowiada nam o tym, jak 27 lat temu — było to dokładnie 21 maja 1921 r. — dr. Weill-Hallé drżącą ręką dodawał do mleka, przeznaczonego dla zagrożonego gruźlicą noworodka, otrzymane od Calmette'a żywe prątki Kocha rasy B.C.G. Było tego w sumie 15 miligramów, tzn. około 1 miliarda 200 milionów bakterii w stanie pełnej żywotności. Wyhodowane na plastku kartofla, tworzyły one charakterystyczny nalot hodowli gruźliczej, a pod mikroskopem absolutnie niczym nie różniły się od zwykłych prątków gruźlicy, które w dawce zresztą znacznie mniejszej, spowodowałyby niezawodnie chorobę o gwałtownym przebiegu i śmierć. W 9 lat później, w Niemczech, w mieście Lubece podano rzeczywiście 240 dzieciom przez pomyłkę, czy też niedbalstwo, — zwykły, nie różniący się niczym zewnętrznie od B. C. G. szczep gruźlicy. Stało się to przyczyną pamiętnej w dziejach medycyny katastrofy, która pociągnęła za sobą śmierć 72 dzieci.

Tragiczny ten wypadek daje nam miarę zarówno odwagi jak i zasługi dwóch francuskich uczonych.

Dr. Guérin, który jest już dziś czcigodnym staruszkiem, jednym z niewielu żyjących przedstawicieli „starej gwardii" uczniów Pasteur'a, z dumą opowiada, że ów chłopczyk, który otrzymał z rąk d-ra Weill-Hallé pierwszą przeznaczoną dla ludzi dawkę B.C.G. — jest dziś pełnym sił i zdrowia 27-letnim młodzieńcem.

Czym jest ów szczep gruźliczy, chroniący zwierzęta i ludzi przed gruźlicą?

Narodził się on w laboratorium, z woli człowieka. Woli tej z pomocą przyszedł szczęśliwy zbieg okoliczności.

Calmette i Guèrin, na początku bieżącego stulecia, wpadli na pomysł hodowania prątków Kocha na pożywce, zawierającej żółć bydlęcą. Pierwotnym celem tej hodowli było jedynie otrzymanie dla celów doświadczalnych prątków w postaci jednolitej zawiesiny. W ten sposób od r. 1908, do początku r. 1921, w laboratorium Calmette'a dokonano 271 posiewów zjadliwego prątka gruźlicy bydlęcej, zawsze na tej samej pożywce, zawierającej byczą żółć. Z czasem spostrzeżono się, że we właściwościach bakterii zaszły zadziwiające zmiany. Najważniejszym zaś było to, że bakterie te straciły całkowicie zdolność wywoływania czynnej gruźlicy. To jeszcze nie wszystko. Jednocześnie bowiem stwierdzono, że pozostały one mimo to w pewnym sensie nadal bakteriami gruźlicy, a zaszczepione zwierzętom doświadczalnym — wywoływały odporność przeciwgruźliczą, którą nie trudno było uwidocznić.

Została dokonana rzecz wielka. Otrzymano wreszcie, dzięki przeszło 10-letnim cierpliwym przesiewom, nie-chorobotwórczy szczep gruźlicy. Wprowadzony do ustroju, uodparniał on zwierzę, a jak się później okazało, i człowieka przeciwko zakażeniu zjadliwymi rasami prątków Kocha. Zastosowanie tej szczepionki było związane z jednym tylko warunkiem: nie można jej było podawać tym, którzy mieli już za sobą zakażenie gruźlicze. Była więc ona szczególnie wskazana dla niemowląt w pierwszych tygodniach życia.

W r. 1924, szczepionka B.C.G. została oficjalnie uznana przez francuską komisję rządową i odtąd jej stosowanie rozpowszechniało się coraz szerzej.

Było tak do owego pamiętnego dnia, gdy nagle z Lubeki przybyła do Paryża hiobowa wieść, że szczepionka ta, podana 240 dzieciom wywołała niemal u wszystkich pojawienie się najbardziej typowej gruźlicy. Czyżby właściwości szczepu Calmette'a nie były dość stałe? Czy wrócił on nagle siłą atawizmu do pierwotnej zjadliwości? Tak utrzymywało w każdym razie wielu uczonych niemieckich. Sprawa nabrała w owym czasie światowego rozgłosu. Powołano specjalną komisję, której udało się sprawę wyświetlić. Okazało się, że stosowana w Lubece szczepionka została zanieczyszczona przez inny zupełnie szczep zjadliwej gruźlicy ludzkiej. Udało się to stwierdzić niezbicie, jedynie dzięki szczęśliwej dla tej sprawy okoliczności. Szczep ów bowiem, zwany „kiłońskim", posiada wyjątkową właściwość zabarwiania na zielono podłoża, na którym rósł.

Zaznaczmy w tym miejscu, że niektórzy bakteriolodzy niemieccy, w tej liczbie Dyck, utrzymywali do czasu tragicznego wypadku w Lubece, że jako szczepionki dają się użyć i zjadliwe szczepy gruźlicy. Przeprowadzali oni nawet w tym sensie ryzykowne szczepienia na dzieciach murzyńskich w Kamerunie. (Przypomnijmy, że działo się to jeszcze na długo przed dojściem do władzy Hitlera).

Po wyjaśnieniu tragedii w Lubece nic już nie stało na przeszkodzie w szerokim stosowaniu szczepionki Calmette'a i Guerina. Jej zapobiegawcza skuteczność została udowodniona w wielu krajach na podstawie bardzo obszernego materiału statystycznego.

Coraz więcej jest państw, w których staje się ona obowiązkowa na równi ze szczepionką przeciwospową. Pewne kategorie ludności podlegają obowiązkowi szczepień przeciwgruźliczych w Szwecji, Norwegii, Jugosławii i St. Zjednoczonych. W Rumunii po wojnie przeszczepiono nią blisko 6 milionów dzieci. Jest ona powszechnie obowiązująca w ZSRR i jedynie bodaj we Francji, jej właściwej ojczyźnie, mimo wysokiego odsetka chorób gruźliczych, jej stosowanie nie zostało jeszcze dostatecznie szeroko wdrożone.

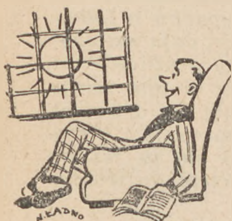
Dr Jerzy Barski

Paryż, w czerwcu 1948 r.

Notatnik PROBLEMÓW

UCZNIOWIE SCHERLOCKA HOLMESA

Umysł mój rozgryzał niecierpliwym zębem tajniki antybiozy, a dusza wylatywała tęsknie na poszukiwanie prawd nowych i wielkich. Nogi w owej historycznej chwili spoczywały w miękkich, filcowych bamboszach, wyściełanych wełnianą wkładką i pięknie obramowanych futerkowym wałkiem. Nos oscylował, na skutek przejmującego zimna w pokoju, między barwą fiołkową a pomarańczową widma słonecznego. Wzrok zatopiony był w cichej kontemplacji wewnętrznej, badając pilnie przyczyny uporczywego bulgotania w caecum i jelicie grubym. Włosy tego dnia, dziwnym zbiegiem okoliczności, miały tendencję do przedziałka nad lewym uchem.



Oto — powiedziałem do siebie głośno — dawne metody eksmitowania bakteryj z organizmu za pomocą potów, purgacyj i puszczania krwi, wyparte zostały całkiem nowoczesną — szczucia jednych mikrobów przeciwko drugim. Dziś antybiotyczna terapia zwalczyła koszmar wielu groźnych chorób, a w przyszłości — jak zapowiadają uczeni — może nas wyzwolić całkowicie z okropnego jarzma. Na miejsce powolnych metod usuwania bakteryj przyszła nowa, błyskawiczna, chytra, i przebiegła walka, prawdziwie ludzka. Taktyka jej — to prowokowanie bakteryj do wzajemnego pożerania się.

A więc — pomyślałem dalej — i spleen intelektualny należałoby leczyć nie ucieczką przed wysiłkiem umysłowym, a przeciwnie, stosowaniem silnych, bardzo silnych, skondensowanych dawek myślowych. Skąd je wziąć? Sprawa prosta: z antalogii złotych myśli. Złote myśli spełnią doskonale rolę penicillium notatum i zabiją zarazki intelektualnej nudy.

Co stwierdziwszy, sięgnąłem postojący na półce tom myśli wybranych i zagłębiłem się w lekturze. Ciało moje umieściłem uprzednio na łożu, pod przykrywą kołdry, aby stworzyć możliwie sprzyjające warunki lenistwu myślowemu. Nogi doprowadziłem do stanu rozkosznego ciepła przy pomocy butelki z wrzącą wodą. Nos, wytknięty ostrożnie spod kołdry, oświetlał miłym buraczkowym blaskiem książkę, niczym robaczek świętojański. Wzrok pieścił drukowane, zgrabne literki, a włosy stanęły na baczność przed Majestatem Myśli!

Przeczytałem:

Jeśli zbadamy skutki nudy, przekonamy się, że wiedzie ona bardziej na manowce, aniżeli korzyść własną. La Rochefoucauld.

Marzycielstwo i lekkomyślność w parze chodzą. Orzeszkowa.

Fantazję można znieść tylko w towarzystwie rozumu. Hebbel.

Popadłem w zadumę. Mimo butelki z wrzątkiem, ciepłego łóżka, i puchowej kołdry, nie odczuwałem nawet śladu ociężałości lub nudy myślowej. Podekscytowana skondensowaną pożywką myślową, wyobraźnia przeskoczyła lekkim susem przyziemne rejony i uniosła się w sfery wyższe. Wyraźnie pogardzała zbyt bliskimi planetami. Ale próżno wybiegałaby ku słonecznym kręgom, gdyby nie sprawozdania uczonych z konferencji Komisji do Badań Słonecznych przy Akademii Umiejętności ZSRR. Sprawozdania te pozwoliły mi wyzwolić się z ciasnej skorupy ziemskiej i przylgnąć duchem do życiodajnego Słońca.

Odczułem orzeźwiający wiew prężnego, intelektualnego wysiłku. O spleenie nie mogło być już mowy. Umysł mój z łatwością chwytał objawienia nauki. Z żywym zainteresowaniem śledziłem tok wywodów doc. I. S. Szkłowskiego, który za cel swych badań obrał emisję fal radiowych w górnej warstwie atmosfery słonecznej. Dziedzina ta jest dzieckiem ostatnich lat i powstała w związku z wykryciem faktu, że Słońce wysyła fale radiowe. Doc. Szkłowskiemu udało się nawet ustalić, iż fale te są dwojakiej długości: metrowe powstające w koronie słonecznej, i centymetrowe wychodzące z chromosfery. Sprawozdawca wyjaśnił, że obserwowane od czasu do czasu nadmierne wzmożenie aktywności radiowej Słońca należy przypisać ruchom falowym zjonizowanego gazu w koronie.

W dyskusji zabrali głos prof. Eigenson i doc. Paryski, stwierdzając, że obserwacje nad aktywnością radiową Słońca pozwolą sondować jego atmosferę na różnych głębokościach, przyczyniając się w ten sposób do dokładniejszego poznania ciał niebieskich. Sprawa ta ma ol-

brzymie znaczenie zarówno dla radiofizyki jak i dla astrofizyki.

Referent A. I. Ol zwrócił uwagę na bezsprzeczną zależność, zaobserwowaną w ostatnich czasach, między nasileniem promieniowania kosmicznego i aktywnością magnetyczną Ziemi. Wywody jego poparł doc. Nikolski z Instytutu Arktycznego, stwierdzając, że, na podstawie własnych licznych obserwacyj i pomiarów, doszedł do tego samego wniosku, sugerując możliwość określenia intensywności i charakteru promieniowania słonecznego w oparciu o zjawiska magnetyczne na Ziemi.

Członek Akademii Umiejętności Berg wygłosił niezmiernie ciekawy wykład o osiągnięciach geologii, która jest dziś w stanie twierdzić, ze 11-letnie cykle aktywności słonecznej trwają już przynajmniej od pół miliarda lat. Dotychczas można było śledzić cykliczną aktywność Słońca jedynie na 200 lat wstecz. Zdaniem prof. Eigensona i doc. Gniewyszewa to odkrycie geologów znaczeniem swoim dorównuje odkryciu radioaktywnej metody określania wieku Ziemi.

Referentka Prokofiewa mówiła o wpływie aktywności słonecznej na ozon atmosferyczny, którego ilość podczas burz magnetycznych maleje. Nie można jednak, na podstawie dotychczasowych badań, twierdzić, że zjawisko to jest wywołane promieniowaniem korpuskularnym lub ultrafioletowym Słońca. Wpływ Słońca na ozonizację naszej atmosfery zachodzi zatem prawdopodobnie za pośrednictwem troposfery.

Lektura moja dobiegła końca. Z zapartym tchem czytałem ostatnie słowa, które umysł mój pochłaniał jak najdoskonalszą kryminalistyczną zagadkę, bez najmniejszego zmęczenia i trudu. W wyobraźni widziałem poważnych brodatych uczonych jako wspaniałych detektywów w rodzaju Sherlocka Holmesa, przed którego wzrokiem nic się nie skryje na Ziemi ani na Słońcu. Na próżno zbrodnicze burze magnetyczne zmierzały do anarchii na naszym wspaniałym globie; promieniowania korpuskularne i ultrafioletowe, kierowane wprawną ręką szlachetnego dra Wattsona z powieści Conan Doyle'a, oczyszczały przy pomocy ozonu za pośrednictwem troposfery zatrutą atmosferę.

Kornie pochyliłem głowę przed potęgą Wiedzy. Zamknąłem z namaszczeniem antologię złotych myśli i złożyłem krótki, cichy hołd poetom i filozofom. Po czym wydobyłem, z zachowaniem wszelkich ostrożności butelkę spod kołdry. Była zimna ale pełna wewnętrznego blasku

ATELIER FOTOGRAFICZNE... W KIESZENI

Opowiemy w sposób możliwie prosty o pasjonującym wynalazku, jakim jest najnowszy kieszonkowy aparat fotograficzny, dający dokładnie w minutę po dokonaniu zdjęcia wywołany negatyw i nieskazitelną odbitkę fotograficzną.



Sprawa jest naprawdę frapująca. Proszę sobie wyobrazić zwykłą kamerę fotograficzną o normalnych wymiarach, oczywiście na błonę, która po zrobieniu zdjęcia w ciągu sześćdziesięciu sekund dostarcza właścicielowi wykończoną odbitkę. Jeśli zdjęcie się nie udało, można natychmiast powtórzyć je i ponownie sprawdzić. Jak łatwo wyliczyć, w ciągu kwadransa można zrobić piętnaście takich prób.

Zdaniem moim, nawet laik winien zrozumieć, że wynalazek ten jest małą rewolucją. W ciągu jednej jedynej minuty, samoczynnie, bez jakichkolwiek manipulacyj ze strony fotografującego, aparat dokonuje ni mniej ni więcej, tylko tyle oto skomplikowanych operacyj: wywołanie błony, płukanie błony, utrwalanie, powtórne płukanie, suszenie, następnie: naświetlenie pozytywu (odbitki), wywołanie, płukanie, utrwalanie, płukanie powtórne i suszenie pozytywu. Proszę przy tym zważyć, że cała ta cudowna procedura odbywa się w kamerze, wielkością swoją wcale nie różniącą się od dzisiaj używanych, amatorskich.

Widzę już do najwyższego stopnia zaintrygowane oblicza Czytelników. Próżności mojej stało się zadość.

Obiecałem rzecz wyłożyć w sposób możliwie prosty, przemawiający do wyobraźni. Proszę sobie pomyśleć aparat na błonę, o wymiarach (6×9), posiadający, jak zwykle, dwie szpule, jedną u góry, drugą u dołu. Między szpulami jest otwór, umożliwiający rzucenie obrazu na błonę. Normalnie błonę zakłada się u dołu, przeciąga przez otwór, i nawija na szpulę górną.

W nowym, cudownym, aparacie sprawa wygląda nieco inaczej. Szpulę z błoną umieszcza się u góry, przeciąga się błonę przed otworem, a koniec jej wysuwa się z aparatu przez specjalnie wyciętą u dołu szczelinę długości 6 centymetrów. Przed szczeliną, od strony wewnętrznej umocowane są dwa, ściśle przylegające do siebie walce, zupełnie tak, jak to widzimy w fabrykach papieru. Zadaniem ich jest ściskać błonę. U dołu aparatu zakładamy drugą szpulę, z nawiniętym papierem pozytywowym. Koniec tej taśmy odwijamy, przykładamy do błony negatywu, przeciągamy razem obie, ściśle do siebie przylegające taśmy przez wałki, następnie przez szczelinę (wyśmienicie uszczelnioną), i już aparat gotów jest do funkcjonowania.

Robimy zdjęcia. Natychmiast po nim ciągniemy za wystający koniec przylegające do siebie taśmy. Wyciągamy dokładnie 9 cm., trzymamy sklejone taśmy jeszcze przez minutę czasu, następnie odcinamy przy pomocy wbudowanego miniaturowego introligatorskiego noża, rozklejamy i otrzymujemy gotowy negatyw wraz z jedną odbitką pozytywową.

Jak to się dzieje? Tajemnica leży oczywiście w fabrykacji błony negatywowej i taśmy pozytywowej, bo przecież żadnych wanienek ani zbiorników z chemikaliami aparat nie zawiera. Zasada jest bardzo pomysłowa. Oto negatyw jest pokryty niektórymi składnikami wywoływacza i utrwalacza (o takim składzie chemicznym, że się nawzajem nie kłócą), a pozytyw pokryty jest tysiącem drobniutkich pęcherzyków, zawierających w płynnej postaci pozostałe składniki, które, razem z kryształami znajdującymi się na błonie negatywowej, tworzą to, co nazywamy wywoływaczem i utrwalaczem.

Prześledźmy teraz bieg wypadków po zrobieniu zdjęcia. Ciągniemy za wystający koniec obu taśm. Pod wpływem ucisku wałków, pęcherzyki z cieczą na papierze (powleczone rodzajem żelatyny), pękają, chemikalia łączą się z kryształkami na błonie i tworzą natychmiast gotowy wywoływacz, który błyskawicznie wywołuję błonę. Prawdziwy cud zaczyna się jednak dopiero teraz. Wiemy, że dla zrobienia odbitki trzeba rzucić obraz z negatywu na pozytyw, a później go wywołać. W nowym aparacie o tym nie ma mowy. Odbijanie odbywa się tam w sposób następujący: wywoływacz, łącząc się z emulsją błony, tworzy nowe związki chemiczne, w zależności od naświetlenia błony w tym miejscu. Związki te z kolei działają na emulsję pozytywu, żłobiąc w nim odpowiednio (wciąż w zależności od naświetlenia tzn. od jaśniejszych i ciemniejszych plam) odwrócony obraz fotograficzny. I na tym koniec.

Przedstawiłem rzecz w sposób bardzo schematyczny i uproszczony. Wierzę, że Czytelnik uchwyci zasadę działania nowego wynalazku, który, jak mi powiedział pewien fotograf zawodowy, odbierze temu rzemiosłu ostatni kawałek chleba. Kto uważa sprawę za zbyt skomplikowaną, niechże odświeży umysł miłą powieścią, w której wujaszek z wujenką wybierają się na wycieczkę w góry, dźwigając na plecach skrzynię wielkości małego kredensu. Tak wyglądał bowiem aparat fotograficzny przed pięćdziesięciu laty.

COŚ DLA KOBIET

Wrogo usposobiony do mężczyzn umysł kobiecy, skłonny jest widzieć w nas istoty obdarzone wrodzoną wzgardą do płci pięknej. Co więcej, utrwaliło się mniemanie, że wśród wad tej płci, najbardziej charakterystyczną i kontrastową w porównaniu z mężczyznami, jest próżność, której symbolami są lusterko, szminka i puder. Sąd ten jest solidarnie podtrzymywany przez wszystkich mężczyzn i biada temu, kto, powodowany chwilą słabości lub niezdecydowania, popełniłby odstępstwo.



Zdaje sobie z tego faktu doskonale sprawę autor powyższych słów, jednakże pod warunkiem ścisłej dyskrecji gotów jest zdradzić kobietom wielką męską tajemnicę. Mężczyźni są nie mniej próżni od kobiet, ba — przewyższają je nawet w próżności, a mianowicie na punkcie łysiny. Łysina jest także wyśmienitym dowodem ich uległości wobec kobiet. Skądżeby się wziął, w przeciwnym wypadku, ów paniczny strach, jaki ogarnia dorosłego, brodatego, poważnego pana na widok kilkunastu włosów, zwisających smętnie z grzebienia. Mężczyźnie łysina nie przeszkadza w pracy zawodowej, nawet jeśli jest amantem filmowym. Wiadomo, że peruka i przy gęstej własnej czuprynie jest nieodzownym ekwipunkiem każdego aktora. Wniosek zatem jasny: obawa przed łysiną jest wynikiem obawy przed utratą łask u płci pięknej.

Wykryłem i opublikowałem w ten sposób dwa elementy, których podobieństwo z duszą kobiecą daje dostatecznie powodów do twierdzenia, że nie ma różnicy między męską a kobiecą próżnością i że panowie równie są uczuleni na względy dam, jak i damy na względy mężczyzn. Wart jest pałac Paca, wart i Pac pałaca.

Zresztą, o słuszności mego twierdzenia dowodzi również fakt, że miliony lekarzy i farmaceutów suszą sobie głowę nad wynalezieniem skutecznego leku przeciwko tej męskiej słabości. Bodźcem są nie tylko własne kłopoty z uwłosieniem (lekarze wszakże i aptekarze w niemniejszej mierze cierpią na nie), lecz i nadzieja zrobienia fortuny.

Setki cystern płynu na włosy sprzedano od czasu, gdy medycyna oficjalna i nieoficjalna zajęła się tą sprawą, tysiące aparatów wyprodukowano do masażu skóry głowy. Nawet Roentgen został wciągnięty do walki o próżność męską.

Ponieważ wyniki, jak dotychczas, nie upoważniały do zbytniego optymizmu wprzęgnięto do roboty nawet energię atomową.

Słyszeliśmy o izotopach uranu, radu, toru. Otóż właśnie izotopy toru tchnęły zupełnie niespodziewanie nową nadzieję w serca zrozpaczonych mężczyzn. Wykryto mianowicie, że odpowiednio przyrządzona papka, nasycona izotopami tego pierwiastka, posiada właściwości pobudzające osłabione cebulki włosowe do energiczniejszego życia.

Kuracja nie jest na ogół skomplikowana. Po starannym ogoleniu głowy, zostaje ona pokryta warstwą izotopowej papki, która „naświetla" cebulki przez pewien określony czas. Seansy muszą być powtórzone w regularnych odstępach i w rezultacie włosy odrastają ze wzmożoną siłą. Autorzy tej wzmianki, zamieszczonej w pewnym czasopiśmie naukowym zastrzegają się jednak, że kuracja musi się odbywać pod nadzorem specjalisty, ponieważ niewłaściwe naświetlenie może wyrządzić szkody.

Drugie ograniczenie zasmuci wszystkich tych, których skóra głowy pozbawiona jest nawet meszku, bowiem, jak twierdzą uczeni, w tym wypadku żadna kuracja nic nie zdziała.

Trzecie zastrzeżenie jest bodajże najtragiczniejsze. Brzmi ono: nie należy tymczasem poddawać się zbytniemu optymizmowi, albowiem odkrycie jest jeszcze w stadium badań i na ostateczne wyniki trzeba będzie cierpliwie poczekać.

Proszę nie sądzić, że uchybiłem dobrym obyczajom, dając do pisma darzonego sympatią przez kobiety wiadomość, interesującą na pozór przede wszystkim mężczyzn. Popełniłbym ten błąd, gdyby nie inne doniesienie prasy lekarskiej, z którego wynika, że bardzo duży procent kobiet cierpi ostatnio na schorzenia włosów. Łojotok jest najczęstszą przyczyną.

Ponieważ jednak cebulki włosowe kobiet ulegają tylko w bardzo rzadkich wypadkach wymarciu, „zapadając" jedynie na osłabienie, mogę z otwartym czołem twierdzić, że wiadomość o leczniczym działaniu izotopów toru na osłabione cebulki ma większe znaczenie dla świata niewieściego niż męskiego.

Niechże mi więc wolno będzie wierzyć, że na tych kilku szpaltach oddałem cenną usługę zarówno próżności kobiecej jak i męskiej. Spełniłem skromną funkcję człowieka, marzącego cicho o zbudowaniu pomostu zgody między dwiema rzekami, które dążąc do wspólnego morza, wydają od czasu do czasu gniewne pomruki obłudnej rywalizacji. Oby wszystkie rywalizacje na tym dobrym świecie miały podobny finał!

SKRZYPCE ZAMIAST BALII

Dzięki posiadaniu nerwu słuchowego wiemy, że wiosna nie jest baśnią jedynie barw i kształtów. Dociera też do naszej świadomości i wspaniałe bogactwo dźwięków, budząc miłość do ćwierkających ptasząt, szemrzących strumyków i szelestu kolorowych sukien. Wstydliwe nasze uszy zmuszone są niekiedy zamknąć podwoje przed odgłosem sentymentalnych rozmów rozmarzonych westchnień.



Romantyzm.

Ale jak wszystko na tym doskonałym świecie, tak i romantyzm dźwięków ma, na podobieństwo kija, dwa końce. Są bowiem ludzie którzy harmonię tonów pragną zepchnąć do roli elektrycznej wyżymaczki, żelazka do prasowania, maszynki do kawy lub półkonnego (mowa o koniach mechanicznych), gigantycznego elektroluxu

Żarty?

Wcale.

Sprawa jest aż nazbyt poważna. Jako romantyk żywić będę dozgonną niechęć do pana Edwarda Appletona, sekretarza Instytutu Badań Naukowych i Technicznych, za zdegradowanie dźwięków do roli... magla.

Pan Appleton był dobrze poinformowany o tym, że dźwięki o pewnej częstości drgań posiadają bardzo ciekawe właściwości. Jako mąż uczony wiedział, co oznacza częstość drgań. Stwierdził zresztą sam niejednokrotnie, że basowa struna w gitarze drga znacznie wolniej, niż struny dające wysokie tony. Im więcej drgań na sekundę, tym wyższy ton.

Pan Appleton wiedział jednak ponadto, że przy pomocy pewnych urządzeń można produkować tak wysokie tony, których ucho ludzkie już nie słyszy. Człowiek może słyszeć dźwięki tylko do pewnej określonej wysokości, po przekroczeniu której nasz „aparat radiowy" – ucho, fal nie odbiera. Nie oznacza to jednak, że tych fal nie ma. Są. Uczeni mogą je łatwo produkować i wykrywać. Zaopatrzyli je w nazwę ultradźwięków i po licznych doświadczeniach stwierdzili, że mają one siłę, będącą w stanie zabić owada lub małego ptaka. Pan Appleton nie jest człowiekiem o usposobieniu wyjowniczym, toteż mało go obchodzi, kogo i jak ultradźwięki potrafią zabić. Ale pan Appleton jest wzorowym małżonkiem i z tego tytułu

serce jego jest przepełnione chęcią niesienia ulgi swojej połowicy. Nic też dziwnego, że przemyśliwał dniami i nocami nad tym, jak zaprząc ultradźwięki do roboty w kuchni lub pralni..

Mając do dyspozycji laboratorium, wykonał szereg doświadczeń i stwierdził, że ultradźwięki mogą zastąpić mydło i wodę. Brud składa się z drobnych cząstek kurzu, który, posługując się potem ludzkim jako klejem, przytwierdza się mocno do włókna bielizny. O tym, że cząstki kurzu leżące luźno na gładkim przedmiocie można łatwo poruszyć z miejsca, wie każdy, kto obserwował, co się dzieje z kurzem na gitarze, jeśli trącimy strunę. Pod wpływem drgań struny — poczyna drgać także i kurz.

„Wiadomo wszystkim" — powiada pan Appleton — „że drgania ultradźwięków są silne. Myślę więc, że mogłyby one wytrącić bez trudu nawet najsilniej uczepione cząstki brudu".

Jak widzimy, pralnia przyszłości nie będzie potrzebowała (brzmi to bardzo paradoksalnie) ani kropli wody, ani kawałeczka mydła. Bieliznę włoży się do szafy, gdzie będzie przez pewien czas bombardowana ultradźwiękami Pod wpływem takiej „trzepaczki" brud osypie się (tak, jak zaschłe błoto) i można go będzie usuwać z szafy szufelką, jak to robimy z popiołem w palenisku.

Najzabawniejsze w tej całej historii jest to, że nie jest ona bynajmniej mrzonką, zakochanego w swej żonie, uczonego. Już z wielu stron dochodzą nas wieści o praktycznych próbach wyzyskania ultradźwięków w pralni.

Nie pozostaje nam zatem nic innego, jak życzyć panu Appletonowi powodzenia w badaniach i trwałej wdzięczności ze strony małżonki, jak również słów uznania z ust setek tysięcy przyszłych bezrobotnych praczek.

Q. V. O.



L I S T Y I O D P O W I E D Z I

NIESKONCZONY LECZ OGRANICZONY CZY SKOŃCZONY LECZ NIEOGRANICZONY?

J. H., student Politechniki Warszawskiej oraz S. G., Swidnica.

Pierwszy Czytelnik pisze:

Numer 1 ze stycznia br. zawiera między innymi artykuł p. Eugeniusza Niczyporowicza pt. „Co to jest czwarty wymiar", w którym autor twierdzi, a co gorsze — dowodzi, że:



„Zarówno powierzchnia Ziemi jak przestrzeń wszechświata są tworami nieskonczonymi, ale ograniczonymi.

Pogląd ten, którego nie można potraktować jako pomyłki lub przejęzyczenia autora, jest absolutnie niezgodny z teorią względności Einsteina, na którego powołuje się p. Niczyporowicz. W pracy A. Einsteina „O szczególnej i ogólnej teorii względności" (wyd. Książnica Polska — 1921) w artykule pt. „Możliwość świata skończonego, a jednak nieograniczonego" str. 71 w. 30 czytamy:

„Świat naszych stworzeń jest skończony, a jednak nie ma granic".

W książce A. S. Eddingtona „Nowe oblicze natury" (wyd. Mathesis Polska — 1934) str. 75 w. 10 znajdujemy:

„Świat jest skończony, ale nie posiada granicy". „Skończony ale nieograniczony" — oto zwykła formułka.

*

Drugi Czytelnik pisze:

W tegorocznym numerze 1 „Problemów" znajduje się artykuł o czwartym wymiarze.

Autor artykułu używa w zestawieniu tytułowym i następnie w treści artykułu (str. 14 i 15) określenia przestrzeni wszechświata, jako tworu **„nieskończonego, lecz ograniczonego"**.

Ponieważ na wstępie zaznaczył autor, że opiera się na koncepcji E i n s t e i n a, przeto odsyłam go do oryginału dziełka tego znakomitego fizyka pt. „O szczególnej i ogólnej teorii względności". W przekładzie prof. Hubera znaleźć je można w bibliotece każdej wyższej uczelni.

Następnie zarekomendować mogę książkę „Zum Weltbild der Physik" — Weizsäckera — str. 157.

Sądzę, że wystarczy to, by autora przekonać o jego szkaradnej pomyłce. W istocie bowiem — wg koncepcji podanej przez Einsteina — nieuklidesowy charakter przestrzeni prowadzi do pojęcia wszechświata **skończonego, lecz nieograniczonego.**

I dalej. —

Przyjąwszy tę z punktu widzenia fizykalnego logiczną i dogodną koncepcję i wychodząc z założeń ogólnej teorii względności — można obliczyć średnicę i masę wszechświata, co też Einstein uczynił.

Wynoszą one dla średnicy wszechświata ok. 2000 milionów lat świetlnych — dla masy wszechświata ok. 11.000 trylionów mas Słońca.

Cyfry wprawdzie ogromne, ale skończone.

Tyle, by zadośćuczynić obowiązkowi obrony prawdy naukowej.

Uwagi w listach są słuszne o tyle, że bardziej dobitnie wyraziłoby myśl autora zdanie, w którym słowa „nieskończony" i „ograniczony" zamieniłyby się miejscami. Sadzimy jednakże, że w danym kontekście sprawa została przedstawiona tak jasno, iż nie ma chyba obawy o jakieś poważniejsze nieporozumienie. Widoczne jest poza tym, że oba te terminy są jednak w pewnym sensie wieloznaczne. Autor pisząc, że powierzchnia Ziemi jest tworem nieskończonym, miał oczywiście na myśli brak na niej „końca", możliwość „nieskończenie długiej podróży". Einstein czy Eddington mieli na myśli to, że m i a r a powierzchni czy objętości tych tworów jest wielkością skończoną. Jedno drugiemu bynajmniej nie przeczy. Analogicznie przedstawia się sprawa z terminem „ograniczony"

W. K.

MECHANIKA KLASYCZNA

Czytelnik, który chce zrozumieć.

Od niedawna czytam, a raczej staram się czytać „Problemy", jakkolwiek nie wszystko w nich rozumiem

Dlaczego nie rozumiem? Czy jestem aż tak tępy? Czy też nie potrafię patrzeć na fakty z punktu widzenia fizyka?



Jeżeli tak jest, to jak należy patrzeć, aby rozumieć?

Oto pytania, które mnie gnębią, gdy czytam jakikolwiek artykuł z fizyki współczesnej, a nawet klasycznej.

Pomińmy fizykę współczesną, gdyż mam prawo ostatecznie nie rozumieć. Nie mogę tylko sobie darować, że nie rozumiem stosunkowo prostej mechaniki Newtona, której nauczyłem się w szkole.

Właśnie z powodu tej mechaniki (a może mojej głupoty) chciałbym prosić pana Redaktora o pewne wyjaśnienia

„Każdemu działaniu towarzyszy zawsze równe, w stronę wręcz przeciwną skierowane przeciwdziałanie" — powiedział Newton.

Jeżeli więc uderzamy młotkiem o kowadło, to energię kinetyczną młotka równoważy opór stawiany przez żelazo. Wiadomo bowiem, że dwie siły, lub energie równe i skierowane wręcz przeciwnie równoważą się. Skąd więc bierze się energia cieplna, jeżeli naprawdę suma energii jest wartością stałą? Jak należy rozumieć zdolność przeciwdziałania ciał stałych? Czy jako specjalną energię, czy też inaczej?

Na drugą trudność napotkałem przy rozwiązywaniu następującego zagadnienia:

Kulka o masie **m**, poruszająca się z prędkością **v**, uderza w drugą kulkę o masie m_1, tak, że wprawia ją w ruch, a sama zatrzymuje się. Należy obliczyć prędkość v_1, **2-ej kulki** i stratę (pozorną energii)

$$m \cdot v = m_1 \cdot v_1$$

$$v_1 = \frac{m v}{m_1}$$

Energia 1-szej kulki równa się

$$E = \frac{m v^2}{2}$$

Energia 2-ej kulki równa się

$$E_1 = \frac{m_1 v_1^2}{2} = \frac{m^2 v^2}{2 m_1}$$

Strata energii równa się

$$E - E_1 = \frac{m v^2}{2} - \frac{m^2 v^2}{2 m_1} = \frac{m v^2 (m_1 - m)}{2 m_1}$$

Wszystko jest w porządku, gdy m^1 nie równa się **m**; gdy jednak m^1 = **m** strata energii równa się **O.** Dlaczego tak jest? Czy wydziela się energia cieplna i w jakiej ilości?

Uskarża się Pan na to, że nie wszystko rozumie w „Problemach", nawet z zakresu fizyki klasycznej. Sądzimy, że winę ponosi tu raczej Pańskie wykształcenie szkolne, które zawiera pewne luki; lekarstwem mógłby być jakiś podręcznik licealny.

A teraz odpowiedzi na Pańskie wątpliwości:

1. Przede wszystkim nie ma sensu powiedzenie „energie równe i przeciwnie skierowane równoważą się". Energia nie ma przecież kierunku! Równoważyć się mogą siły, nie energie! W Pańskim przykładzie po prostu energia kinetyczna młotka, uderzającego o kowadło przechodzi w energię kinetyczną i potencjalną ruchu drgającego atomów metalu w młotku i w kowadle. Ta właśnie energia stanowi to, co nazywamy ciepłem.

Przeciwdziałanie ciała stałego może Pan sobie uzmysłowić w ten sposób: atomy metalu w młotku posiadają wszystkie zgodnie skierowane i równe prędkości (młotek zbliża się do kowadła). W chwili uderzenia młotek „stara się", dzięki posiadanemu pędowi odepchnąć cząsteczki kowadła, na które bezpośrednio podziałały jego własne cząsteczki, dzięki znacznemu zbliżeniu się. Cząsteczki kowadła cofają się przed nim jedynie bardzo nieznacznie, i to już wywołuje zjawienie się potężnych sił „sprężystości" (wskutek trwałego powiązania cząsteczek ze sobą), które po małym ułamku sekundy hamują ruch młotka (albo nawet nadają mu ruch w kierunku przeciwnym, gdy młotek „odskoczy"). Przeciwdziałanie więc zawdzięczamy też siłom sprężystym w ciałach stałych.

2. Rozumowanie ze zderzeniem się kulek jest poprawne. Gdy m_1 = m, istotnie strata energii byłaby równa zeru, byłby to bowiem przypadek (omawiany w każdym podręczniku ki) zderzenia kul tzw. doskonale sprężystych. Energii kinetycznej tu nie tracimy i kula uderzająca oddaje całą swą prędkość kuli uderzanej o równej masie, sama więc się zatrzymuje, jak Pan to na wstępie założył.

W. K.

SPŁASZCZONY KSIĘŻYC

Józef Jarosz, Kuźnica Białostocka.



W związku ze wzmianką podaną w „Problemach" nr 1 rok 1948 wyjaśniającą, dlaczego wschodzący księżyc „jest" dwa razy większy niż w zenicie — nasunął mi się pomysł, być może bardzo naiwny, rozwiązania tej zagadki. Dla łatwiejszego wyjaśnienia mego pomysłu podaję rysunek.

Kąt padania promienia „a" ($\sphericalangle \gamma$) jest większy od kąta padania promienia „b" ($\sphericalangle \alpha$). Dlatego też promień „a" ulega silniejszemu załamaniu niż promień „b"; na skutek tego tworzą się te promienie, większy kąt widzenia, niż wtedy, gdyby nie ulegały załamaniu.

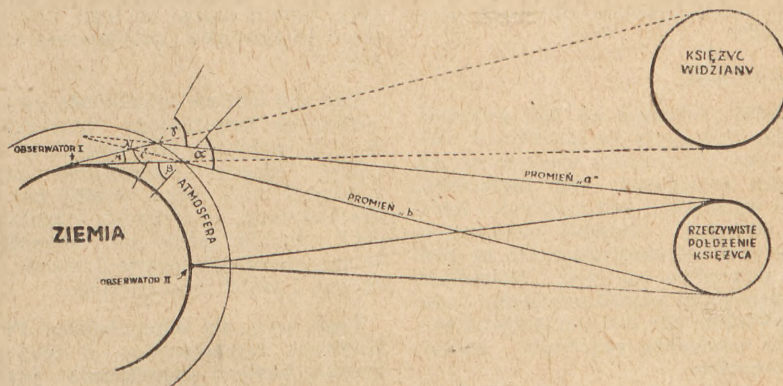
Promienie docierające do „obserwatora II" wpadają prawie prostopadle do granicy atmosfery (albo dokładnie prostopadle), więc nie ulegają załamaniu; zatem wielkość i położenie Księżyca widzianego odpowiada położeniu rzeczywistemu.

W rysunku powyższym poczyniłem niektóre uproszczenia, np. nie przestrzegałem proporcji poszczególnych elementów (zresztą nie znam ich dokładnie), jak również promienie przechodzące przez atmosferę przyjąłem za linie proste. Przypuszczam, że te uproszczenia nie mają istotnego znaczenia dla powyższego dowodu, o ile to w ogóle dowodem można nazwać.

Pyta Pan, czy pozorne powiększenie rozmiarów Księżyca i Słońca na horyzoncie nie da się wytłumaczyć załamaniem światła w atmosferze ziemskiej („refrakcją astronomiczną"). Dzięki refrakcji, jak Pan przypuszcza, górny brzeg tarczy Księżyca zostałby uniesiony w górę o większy kąt, niż dolny, skąd zatem wynikałoby powiększenie kąta, pod którym widzimy Księżyc czy Słońce. Załącza Pan nawet odpowiedni rysunek, na którym „podniesiony" Księżyc jest pięknie kolisty.

Przecież, gdyby Pana rozumowanie było słuszne, to Księżyc na horyzoncie miałby wygląd elipsy czy jajka p o s t a w i o n e g o p i o n o w o d ł u ż s z ą o s i ą! Poprzeczna (pozioma) średnica tarczy nie uległaby zmianie, a tylko wydłużyłaby się pionowa. A więc nie kółko, nie kółko, Drogi Panie! Poza tym już w starożytności astronomowie wiedzieli, że podniesienie pozorne ciał niebieskich s z y b k o s i ę z m n i e j s z a, gdy od horyzontu posuwamy się ku górze. Dlatego to tarcza Księżyca czy Słońca na horyzoncie wydaje się spłaszczona (elipsa położona na płask), a nie wydłużona pionowo. Błąd Pana wynika z potraktowania atmosfery jako warstwy o stałej gęstości ograniczonej wyraźnie od strony przestrzeni kosmicznej, przy czym grubość tej warstwy została przyjęta na rysunku zupełnie dowolnie. Tak więc wyjaśnienia musimy szukać raczej w psycho- i fizjologii.

Prof.



CZY NOWA FIZYKA PODWAŻA MATERIALIZM?

XYZ Gliwice.

1. Pytanie:

Czy materializm i jego zwolennicy tracą podstawę i niejako rację bytu w świetle nowej fizyki i prac Einsteina, Jeansa i Eddingtona, kwestionujących istnienie materii jako takiej, a tylko jako „zgęszczenia" energii ($E = mc^2$) oraz jako ostatniego stadium przejawienia się realnej rzeczywistości tj. Absolutu?

Odpowiedź:

Nie, gdyż materializm nowoczesny twierdzi tylko, że jedyną rzeczywistością jest ta materia i energia, która występuje w postaci elekronów, protonów, neutronów, fotonów itd., a neguje osobne, niezależnie od materii istniejące s u b s t a n c j e d u c h o w e. Można tylko powiedzieć, że w świetle dzisiejszej nauki stracił rację bytu materializm naiwny, mechanistyczny (np. z czasów Oświecenia XVIII w.), lecz przy nim nie upierają się bynajmniej dzisiejsi materialiści.

2. Pytanie.

Jak można wytłumaczyć w sposób naukowy zjawiska sugestii, hypnozy, spirytyzmu itd.?

Odpowiedź:

Naukowego wyjaśnienia całokształtu tych zagadnień nie ma, zwłaszcza tzw. zjawisk paranormalnych.

3. Pytanie:

Dlaczego olbrzymi teleskop na Mt. Palomar nie może być przystosowany do obserwacji planet, a natomiast może być użyty do obserwacji mgławic i gwiazd, jak to wynika z artykułu p. Andrew Hamilton w nr 5/1947 „Problemów", a mają do tego służyć małe przecież teleskopy typu Schmidt?

Odpowiedź:

Wielki teleskop na Mt. Palomar mógłby być użyty do obserwacji planet, lecz korzystniej zastosować go w tych wypadkach (np. mgławice), gdzie wymagana jest możliwie duża siła świetlna (jasność obrazów) i gdzie inny teleskop nie może go pod tym względem zastąpić. Natomiast do obserwacji planet specjalnie duża siła świetlna nie jest potrzebna i zupełnie wystarczą przyrządy znacznie mniejsze.

W. K.

CZY NIEBOSZCZYK ŻYJE?

J. Jaworski, Siersza k. Trzebini.

Od dłuższego już czasu spędza mi sen z powiek pewne pytanie. Będąc jednak entuzjastycznym czytelnikiem „Problemów", powiedziałem sobie: nie ma pytania, na które „Problemy" nie mogłyby odpowiedzieć. Z tym przekonaniem pragnąłbym opowiedzieć pewien wypadek, którego byłem mimo woli świadkiem.

Historia dosyć ponura: zaczyna się od otwarcia grobowca. Któryś z krewnych pochowanej nieboszczki otworzył z ciekawości wieko trumny i proszę sobie wyobrazić jego zdumienie. Szanowna nieboszczka pochowana była z krótko obciętymi włosami, a tymczasem jej obecna fryzura sięga prawie do kolan. Mało przyjemny wniosek — włosy urosły po śmierci. Słyszałem również, że nieboszczykom rosną paznokcie.

Proszę o wytłumaczenie tych faktów. Przecież po śmierci człowieka, a raczej jednocześnie z nią, zamierają wszystkie funkcje życiowe jego ciała, giną również wszystkie komórki i ustają przemiany, dokonywują ce się w nich. Skąd więc bierze się materiał na budowę włosa czy paznokcia?



Przecież wzrost jest przejawem życia. Przejawy życia u osobnika od kilku lat będącego nieboszczykiem — to nonsens!

A teraz pytanie drugie.

Jeden z moich kolegów, nie wiem czy z obawy, aby nie musiał utrzymywać fryzjera po śmierci, jest zdania, że najlepszym wyjściem jest przeznaczyć w testamencie swe ciało do krematorium.

Tymczasem i tu się dzieją „cuda". Podobno nieboszczycy pod wpływem temperatury wstają, wykonują ruchy, by w końcu rozsypać się w popiół. Jestem daleki od tego, aby nazwać to zjawisko przejawami życia ale...

Czy nie istnieje możliwość, że pod wpływem temperatury (naturalnie nie tak wysokiej, gdy wszystkie komórki uległają zwęgleniu) może zaistnieć taki stan, choćby bardzo krótkotrwały, iż człowiek - nieboszczyk odczuje, jeżeli nie wszystkie, to przynajmniej pewne bodźce fizyczne świata zewnętrznego.

Postaramy się odpowiedzieć Panu możliwie wyczerpująco, a zarazem krótko, bowiem zagadnienia postawione przez Pana nie budzą wielkszych trudności i nie wymagają dłuższych uzasadnień.

Jak wiadomo, włosy są wytworem naskórka, pokrywającego skórę właściwą. Dolna część włosa, zwana korzeniem, tkwi w skórze, przechodząc w swym końcowym odcinku w cebulkę włosową. Stąd też rozpoczyna się wzrost włosa. Włosy rosną bezustannie, przeciętnie 1 cm w ciągu miesiąca. Stwierdzono również wielokrotnie, że włosy mogą rosnąć w ciągu okresu od kilku godzin do kilku dni po śmierci ustroju, a to dzięki wybitnej energii wzrostowej ich komórek. Poza tym włosy, będąc wytworem rogowacenia naskórka, nie wymagają tak silnego ukrwienia, jak reszta tkanek i tym także tłumaczy się wzrost włosów i paznokci po śmierci. Czystą fantazją natomiast jest wzrost tak olbrzymi, jak to Pan opisuje w swoim przypadku. W Warszawie ekshumowano po powstaniu dziesiątki tysięcy zwłok po kilku latach od chwili śmierci i nigdy podobnych zjawisk nie spostrzeżono. Nie dajemy więc wiary Pańskiemu w tej mierze doniesieniu.

Drugie zagadnienie podniesione przez Pana, przedstawione jest albo mało zrozumiale, albo bardzo naiwnie. Istotnie pod wpływem wysokiej ciepłoty zwłoki w krematoriach wykonują ruchy. W żadnym wypadku nie jest to przejawem życia, a jedynie wynikiem gwałtownego kurczenia się mięśni szkieletowych w następstwie działania gorąca. Poza tym zmarły z całą pewnością nigdy nie odczuwa żadnych bodźców ze świata zewnętrznego.

Dr M.

ŚRODEK PRZECIWKO TRĄDOWI

W. Zubrzycki, Ustka,

nadsyła wycinek ze „Słowa Powszechnego z 24.6.1948 r. informujący o wynalezieniu środka przeciwko trądowi i zapytuje, czy notatka ta odpowiada prawdzie.

W odpowiedzi na nadesłaną przez Pana notatkę ze „Słowa Powszechnego" komunikujemy, że medycynie nie są dotychczas znane środki mogące wyleczyć trąd. Wiemy, że streptomycyna wywiera hamujące działanie na rozwój zarazków trądu (laseczniki Armauera Hansena), nic natomiast nie wiadomo o doświadczeniach tajemniczego Qu. Z brzmienia samej notatki trudno oprzeć się wrażeniu, że chodzi tu o doniesienie jeszcze mało uzasadnione z naukowego punktu widzenia i że może dopiero za dwa lata okaże się, czy odkrycie Josego Julio Qu Qu było dobrodziejstwem ludzkości, czy też... zwykłym bluffem. W obecnej chwili wiadomość o zwalczeniu trądu należy traktować raczej, jako niesprawdzoną sensację.

Dr

DOKUCZLIWY KATAR

M. S., Wrocław

opisuje przebieg i objawy choroby, która mu dolega.

Około roku 1931 (miałem 18 lat) zaobserwowałem pojawienie się u mnie kataru nosa o specjalnym przebiegu (swędzenie nosa, oczu, kichanie, silne wydzielanie wodnistego śluzu) w czerwcu i lipcu. Objawy te występowały co roku tylko w tym okresie. Z początku płukanie nosa roztworem jakiegoś żółtego proszku dawało dobre rezultaty (złagodzenie dolegliwości). Około roku 1935 na skutek potęgowania się dolegliwości (dłuższy okres trwania, silniejszy przebieg, niereagowanie na lekarstwa, które jeszcze w poprzednim roku dawały dobre skutki), polecono mi przeprowadzenie operacji, (wypalenia polipów w obu otworach nosowych). Poddałem się operacji. Dała ona pewną poprawę, lecz nie wstrzymała procesu potęgowania się choroby. W 1939 r. objawy jej były już znów tak silne, że okres kataru (szczególnie w dni upalne) związany był z tak utrudnionym oddychaniem, iż nie mogłem sypiać, co powodowało silne wyczerpanie, ustawiczne bóle głowy itp. Czasokres trwania choroby przedłużył się już do około 3 miesięcy. W



tym okresie stwierdziłem, że zaaplikowane mi nagrzewanie nosa lampą „Solux" w nieprawdopodobny sposób potęgowało skutki schorzenia, a przeciwnie, kąpiele nóg (przekładanie z wody bardzo gorącej do bardzo zimnej) dawało dobre skutki.

W 1946 r. objawy choroby były silne, ale cały jej okres minął na stosowaniu różnych półśrodków zalecanych przez lekarzy, które zwykle dawały pewne złagodzenie na początku stosowania, a po paru dniach na ogół już nie działały.

W roku 1947 udałem się o pomoc do lekarzy-specjalistów jeszcze przed rozpoczęciem się kataru (pierwsza połowa maja). Zdjęcie Roentgena wykazało obecność ropy w zatokach przyszczękowych i w czołowej lewej. Przez płukanie usunięto ropę i wycięto polipy. Ułatwiło to oddychanie. Stałe objawy zadyszki astmatycznej, które pojawiły się w 1946 r., spotęgowały się w 1947 r. Musiałem już leczyć ją „ephetoniną". W parę tygodni po tych operacjach i zabiegach wydzielanie ropy wróciło i z małymi przerwami obserwowałem je do wiosny 1948 r., kiedy kuracja „sulfatiasolem" usunęła to, jak do dziś skutecznie.

W tym roku zadyszka astmatyczna, dokuczliwy suchy kaszel (napady szczególnie w nocy), łzawienie oczu, silne wydzielanie śluzu z nosa, kichanie, swędzenie oczu i nosa (napady) występują łącznie i dzięki tylko chłodnej i deszczowej pogodzie w maju jeszcze nie zdążyły mi dokuczyć zbyt silnie, ale mam już za sobą parę nocy zupełnie nieprzespanych.

Objawem kulminacyjnym (po paru dniach ciepłych) jest potęgowanie się tych wszystkich dolegliwości i połączenie ich, co uniemożliwia mi zupełnie spanie, czasem przez szereg nocy, które spędzam w pozycji siedzącej, drzemiąc po parę kwadransów. Nie potrzebuję tu opisywać mojego samopoczucia wtedy, gdy np. upalne dni trwają przez tydzień, dwa lub dłużej. Wydaje mi się wtedy bez przesady, że mogę wprost umrzeć z wyczerpania

Dolegliwości Pana niewątpliwie są pochodzenia uczuleniowego. Tak dychawica oskrzelowa (asthma), jak i okresowo pojawiający się nieżyt nosa, będący typowym katarem siennym, należą do chorób uczuleniowych, inaczej allergicznych. Wywoływane są one przez rozmaite czynniki uczulające i ten tylko lekarz, który potrafi znaleźć przyczynę uczulenia, mógłby przyczynowo Pana wyleczyć. Ponieważ dolegliwości Pana trwają już całe lata (1931 r.), przeto leczenie przyczynowe w Pana przypadku jest dziś praktycznie biorąc już niemożliwe. Pozostaje jedynie leczenie objawów cierpienia, względnie ogólne leczenie odczulające, które może przynieść bardzo dobre wyniki. W ostatnich czasach polecają, jako doskonały środek odczulający, szwajcarski przetwór „ANTISTINE" — CIBA w ampułkach i tabletkach. Sądzę, że przetwór ten w rękach doświadczonego internisty może Panu przynieść nawet upragnione zdrowie. Radzę w tej sprawie zwrócić się do lekarzy Kliniki Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Wrocławskiego.

M



Książki, które warto przeczytać

GUSTAW, ANDRZEJ MOKRZYCKI — ELEMENTARZ LOTNICZY. CZ. I i II. AERODYNAMIKA I MECHANIKA LOTNICZA. WYD. SPÓŁDZIELNI WYDAWNICZEJ „CZYTELNIK".

Wydany obecnie w ramach szerokiego planu Ligi Lotniczej, mającego na celu przyjście z pomocą tysiącznym rzeszom entuzjastów lotnictwa w dążeniu do zgłębiania trudnego zagadnienia, jakim jest dla człowieka oderwanie się od Ziemi, ELEMENTARZ LOTNICZY spełni niezawodnie cel zamierzony.

Sześć lat wojny i powiększenie naszego młodego pokolenia o sześć nowych roczników, pragnących zapoznać się z zasadami latania, wpłynęły na wybór tego popularnego podręcznika, dostępnego dla Czytelnika o bardzo skromnym przygotowaniu szkolnym, jako pierwszego w dziele odbudowy literatury lotniczej.

ELEMENTARZ LOTNICZY w sposób bardzo prosty i przystępny wyjaśnia Czytelnikowi zawiłe procesy techniczne, związane z tajemnicą latania, zapoznając go w pierwszej części podręcznika z zasadami aerodynamiki. Czytelnik poznaje w tej części podręcznika pojęcie związane z tajemnicą atmosfery, ciśnienia powietrza, siły aerodynamicznej, jej powstawanie i działanie oraz zastosowanie tej siły w lotnictwie, działanie jej na stery i skrzydła aparatu lotniczego.

W części II podręcznika podana jest w sposób bardzo popularny mechanika: lotu, poczynając od wyjaśnienia wznoszenia się w powietrze szybowca, do działania śmigła i roli oraz zastosowania silnika lotniczego. Czytelnik zapoznaje się w niej z podstawowymi wiadomościami, dotyczącymi konstrukcji silnika lotniczego i jego pracą. Specjalny rozdział poświęcony jest lotowi poziomemu i wznoszącemu samolotu, jego startowi i lądowaniu.

W rozdziale poświęconym równowadze samolotu podane są podstawowe pojęcia o rozmaitych warunkach równowagi, a rozdział poświecony sterowaniu zapoznaje Czytelnika ze sterami wysokościowymi, sterem kierunkowym i działaniem lotek. Całość podręcznika jest bardzo przejrzysta i łatwa do opanowania dzięki licznym i obrazowym rysunkom, wyjaśniającym w prosty sposób zagadnienia na ogół skomplikowane.

Inż. Stefan Mierzejewski

S. LUCAS, B. Sc. — MODERN IDEAS OF THE ATOM, LONDON 1947.

Książka przeznaczona jest dla szerokich rzesz Czytelników, pragnących się zapoznać ze stroną techniczną historii badań i doświadczeń, które doprowadziły do rozbicia atomu i opanowania energii atomowej, dając możność zużytkowania jej dla dobra ludzkości lub jej zagłady.

Podstawowe zasady, dotyczące energii atomowej, wyłożone są w sposób dostępny i łatwy, uzupełnione słowniczkiem, tłumaczącym terminologię naukową, oraz szeregiem wykresów i ilustracji.

ST. ZIEMECKI — PRAWA NATURY. ELEMENTY FIZYKI KLASYCZNEJ I ATOMOWEJ. STR. 395. WARSZAWA 1948 R. WYD. SP. WYD. „CZYTELNIK".

Spis rozdziałów: Wstęp. Nauka o świetle. Mechanika. Własności mechaniczne gazów. Nauka o cieple. Energetyka. Nauka o elektryczności i magnetyzmie. Budowa materii:

Dział I — Atomy w chemii, Dział II — Elektrony, Dział III — Przemiany pierwiastków. Przypisy.

KSIĄŻKI NADESŁANE

WYD. PRASA WOJSKOWA.

Jakub Perelman — Matematyka na wesoło. Przekład z rosyjskiego i przeróbka Józefa Hurwica, str. 159, Warszawa, 1948 r.

Janusz Meissner — „Warszawa kurs na Berlin", Warszawa, 1948 r., str. 63.

Janina Broniewska — „O człowieku, który się kulom kłaniał", Warszawa, 1943, str. 120.

O gen. Karolu Świerczewskim „Walterze" w pierwszą rocznicę śmierci. Warszawa. 1948, str. 28 .

Antologia Walki, opr. **Jerzy Lau**, str. 231.

Franciszek Fajtl — „Zestrzelony", str. 216.

Roman Roszko — Uczmy się pływać i trenować, str. 144.

SPÓŁDZIELNIA WYDAWNICZA „KSIĄŻKA"

J. U. Niemcewicz — Śpiewy historyczne, str. 124, zł 130.

Cyprian Norwid — Poezje wybrane, str. 144, zł 150.

Hilary Minc — Spółdzielczość w walce o wzrost produkcji rolnej, str 20, zł 25.

Jerzy Plechanow — O roli jednostki w historii, str. 56, zł 60.

Jerzy Plechanow — Podstawowe zagadnienie marksizmu, str. 140 zł 120.

Roger Garaudy — Komunizm i moralność, str. 112, zł 150, (przekł z franc. Pawła Hertza).

A. Ber — Endokrynologia (podr. uniwersyt.) str. 600, zł 1.300.

Egon Larsen — Człowiek lżejszy od powietrza, str. 64, zł 60.

Tomasz Graba — Bajki, str. 94, rok 1948.

A. Daszkiewicz—Wędrówki po zwierzyńcu.

J. Morton — Klucz Bożej Klementyny, str. 141.

B. Prus — Pierwsze opowiadania, str. 295, Biblioteka Pisarzy Polskich i Obcych, tom 32.

St. Witkiewicz — Na przełęczy, str 236, tom 35.

Karol Marks — Płaca, cena i zysk, str. 75. Biblioteka Klasyków Marksizmu.

W. I. Lenin — Dwie taktyki socjaldemokracji w rewolucji demokratycznej, str. 143, Biblioteka Klasyków Marksizmu.

✱

Lublin w okresie okupacji 1939 — 1944. Tow. Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, str. 236

Przegląd Socjologiczny — Kwartalnik Polskiego Instytutu Socjologicznego, tom IX, zeszyt 1 — 4, str 573, Łódź, 1947.

Spółdz. Księg. Wydawnicza, Warszawa, ul. Zgoda 6.

Wł. Tatarkiewicz — O szczęściu, str. 512, zł 1380.—. Wyd. Wiedza — Zawód — Kultura, Kraków. 1948.

Prof. Józef Galer — Piec kręgowy Hoffmana. Wyd. Biblioteki Miesięcznika „Materiały Budowlane". Warszawa — Poznań 1947.

Red. nacz. Tadeusz Unkiewicz — zast.red. inż. Józef Hurwic. **Wydawca: Spółdz. Wyd. „Czytelnik"**

Redakcja: Warszawa, Daszyńskiego 14 Tel 401-80 (wewn. 34). Administracja: Warszawa, Górnośląska 45.

Cena egzempl. zł 100.— (95 + 5 na „Dom Słowa Polskiego"). Warunki prenumeraty: kwartalnie zł 225.— wraz z przesyłką pocztową lub z odbiorem na miejscu; w Warszawie z odnoszeniem do domu zł 300.— Wpłacać na konto P. K. O. W-wa I-4697 „Problemy". Administracja Wydawnictw „Czytelnik" Warszawa, ul. Górnośląska 45 tel 871-12. podając na odwrocie odcinka dla odbiorcy: dokładny adres oraz numer, od którego mamy rozpocząć wysyłkę. Przy zmianie adresu podać poprzedni adres.

Drukarnia Nr 5 „Czytelnik". Targowa 82 B-55830



PONURY ZABOBON
prowadzi do ofiar z ludzi.

Coleridge, słynny poeta angielski, mawiał, że nie dziwi się, iż we wszystkich językach istnieje przysłowie: „głupi ma szczęście". Chodzi o to, że nie zwracamy uwagi na nieszczęścia głupca, traktując ten jego los jako zupełnie naturalny. Natomiast każde jego szczęście wraża nam się w pamięć jako rzecz niezwykła.

Znakomity logik **Mill** opowiada, jak pewien sir Digby kazał posypywać kule, wyjęte z ran jego żołnierzy, cudownym „proszkiem sympatycznym", a rany „tylko", przewiązywać czystym płótnem. Otóż gdy rany się goiły, sukces ten przypisywano „proszkowi sympatycznemu", a nie opatrzeniu ran, bo na magiczny proszek zwrócona była uwaga naiwnych, żądnych „cudu", wojowników.

Tak często przypadek i tradycja rozstrzygają, w jakim kierunku ma się zwrócić nasza uwaga, a w jakim obojętność. Tradycja przekazuje zabobon jednostkowy lub zbiorowy łatwowiernym członkom następnego pokolenia, zabobon wzmacnia się i zyskuje moc zakorzenionego wierzenia magicznego, z którym niełatwo walczyć.

Interesującą jest rzeczą, że w sukurs zabobonowi przychodzi często jeszcze jeden czynnik psychologiczny, umiejętnie podkreślony przez **Freuda.** Chodzi o to, że chociaż zabobon jest wierzeniem fałszywym w nieistniejące związki między zjawiskami, to jednak — na skutek zabobonu jako dyspozycji psychologicznej — związek domniemany może zaistnieć.

Gdy na przykład — powiada Freud — wychodząc z domu, potknę się o próg i, będąc zabobonny, będę przewidywał bliskie nieszczęście, łatwo może się zdarzyć, że nieszczęście istotnie nastąpi: — nie dlatego, że istnieje magiczny związek między potknięciem się a tym nieszczęściem, lecz dlatego, że zaistniał psychologiczny związek między obawą nieszczęścia a nieszczęściem samym. Zabobonna myśl o nieszczęściu odebrała mi zimną krew i spokój do tego stopnia, że mogę łatwo ulec wypadkowi, wpadając w roztargnieniu pod auto lub tp.?

W literaturze pięknej mamy wspaniały przykład takiego psychologicznego działania, a wskutek tego sprawdzania się zabobonu w znanej noweli **Oscara Wilde'a** pt. **„Przestępstwo lorda Savile'a".** Humorystycznie traktuje tenże temat znana u nas zabawna piosenka pt. (zdaje się) **„Wróżba".** Pewnej dziewczynie (nazwijmy ją Pelagia) przepowiedziała Cyganka, że będzie ona miała wkrótce konflikt z jakąś rudą koleżanką. Bardzo to Pelagię zdziwiło, bo jedyna jej ruda koleżanka była zawsze łagodna i cicha. Ale **na skutek podszczucia wróżki** Pelagię zaczyna irytować jej spokojna, „udająca niewiniątko" ruda koleżanka — i dochodzi do bójki. — A potem zabobonna dziewczyna kiwa głową i mówi z pełnym czci zdumieniem: — „Patrzcie, Państwo... Jak te przepowiednie wróżki zawsze się spełniają"...

ARGUMENT OGNIA I ŻELAZA

Z przesądami i zabobonami trzeba walczyć, bo są one źródłem wszelakiego zła. Z nich wyrastają **fanatyzm,** z nich wyrasta ślepa nienawiść, lub w najlepszym razie nieprzejednana nieufność do wszystkiego, co nowe, co cudze — czyli **konserwatyzm i zacofanie.**

Fanatyzm jest czymś więcej i czymś mniej niż obłęd maniakalny; czymś mniej — bo fanatyk ma jeszcze jakieś poczucie rzeczywistości i unika przez to szpitala dla umysłowo chorych; czymś więcej — bo u fanatyka obsesja idei łączy się z takim ładunkiem uczuciowym, że pobudza go do czynów nieraz nieprawdopodobnych.

Fanatyzm religijny kazał Hindusom rzucać się pod miażdżące koła gigantycznego powozu Dżaggernata; skopcom rosyjskim wyrzynać sobie w ekstatycznym tańcu części rodne; Japończykom — rozpruwać sobie własnoręcznie brzuch w razie zgonu boskiego mikada.

Gorzej jeżeli fanatyzm odbija się okrutnie już nie na samym wierzącym, będącym ostatecznie panem swego ciała i życia, lecz na innym człowieku. Przypomnijmy sobie nieludzki zwyczaj plemion pierwotnych składania żywych ofiar z ludzi w darze bóstwu, lub praktyki hinduskiej sekty Tugów-Dusicieli, wlokących umyślnie zaduszonych niewiernych do ołtarzy swego bóstwa.

Ale skutki fanatyzmu mogą przybrać rozmiary klęski światowej.

Zaważając już na losach ludzkości całej, fanatyzm wzniecony przez **Mahometa** przeszedł ogniem i mieczem przez Arabię, Syrię, Mezopotamię, Turcję i Egipt, a fanatyzm, rozpętany przez **Hitlera,** przebiegł niszczącym płomieniem po kwitnących miastach Europy.

Abstrahując w ramach niniejszego artykułu od analizy społecznego i politycznego oblicza hitleryzmu, wskażemy, iż mamy tu do czynienia z fanatyzmem **rasistowskim** — w naszych czasach znacznie aktualniejszym od fanatyzmu religijnego.

Swą ślepą, obłąkaną wiarę w panowanie narodu niemieckiego nad światem (zupełnie na wzór epileptyka-Mahometa) oparł Hitler na fałszywej, lecz podsycanej przez manię wielkości, teorii wyższości „rasy nordyckiej czyli germańskiej“ (!) nad wszystkie inne. — Słynne rozróżnienie hitlerowskie „narodu panów“ i „narodu niewolników“ opiera się oczywiście nie na rozsądnym, naukowym badaniu, lecz na nieprzytomnej, oszalałej pląsawicy namiętności, wysuwającej przesądy jako fundament głoszonej „religii nazistowskiej“. I najbardziej ponury jest fakt, że na usługi tego szału stanęła nauka hitlerowska — uczeni, po których można było się spodziewać więcej krytycyzmu i godności ludzkiej.

Wierzący różnych wyznań, opierający swe przekonania nie na rozumie i doświadczeniu, lecz na wzruszeniu, nie są w stanie podać wystarczających, obiektywnie sprawdzalnych dowodów słuszności swej wiary i dlatego uciekają się do **„argumentum igneum“, „argumentu ogniowego“.**

Jak **Kalwin** przekonywał **Serveta** (słynnego hiszpańskiego lekarza, odkrywcę płucnego obiegu krwi), że wiara jego, Kalwina, jest słuszna? — Przez spalenie na stosie.

Ten sam argument zastosowano wobec czeskiego reformatora **Jana Husa** i wobec wielu tysięcy ofiar w okresie szalejącej inkwizycji.

„Żelazny argument“ miecza stosowano też na przykład wobec Albigensów, wytępionych w XIII wieku w krwawych wyprawach religijnych, lub wobec Hugenotów, wyrżniętych w ich własnych domach pewnej ślicznej nocy paryskiej, nocy św. Bartłomieja.

Rzecz dziwna i smutna, że jednostki i narody, będące ofiarami krwawej nietolerancji — mam na myśli nieludzkie prześladowanie Chrześcijan w starożytnym Rzymie — nie pamiętają krwawej lekcji przeszłości i, dochodząc do władzy, same okazują najokrutniejszą nietolerancję wobec własnych sekt lub obcych wierzeń.

Nietolerancja zwraca się nie tylko wobec różnej **wiary,** nie dysponującej, jak wiemy, obiektywnymi dowodami swej prawdziwości. Zwraca się też ona wobec **nauki,** głoszącej poglądy odmienne od tych, które podsuwa wiara, choć poglądy te są obiektywnie sprawdzalne.

Giordano Bruno został spalony na stosie za to, że rozwijał myśli o nieskończonej liczbie ciał niebieskich i inne podobne „herezje“. **Galileusz** więziony i dręczony był z tego powodu, że nauczał, iż Ziemia się obraca. Niezbyt dawny słynny „małpi proces“ w Stanach Zjednoczonych, wytoczony nauczycielowi za to, że wykładał o pochodzeniu człowieka w duchu ewolucjonizmu darwinowskiego, świadczy dostatecznie o tym, że ciemnota i nietolerancja trwają w wielu „kulturalnych“ środowiskach po dziś dzień.

W ŚWIETLE ROZUMU

Fanatyzm wypływa z **braku krytycyzmu,** z nieumiejętności spojrzenia na siebie niejako „od zewnątrz“ i zastanowienia się bezstronnie nad tym, jakie dane przemawiają za wyznawanym wierzeniem.

Oczywiście, nie wszystko w dziedzinie światopoglądu da się niezbicie zakwalifikować jako prawda lub fałsz: istnieją składniki światopoglądu niesprawdzalne w bezpośrednim doświadczeniu lub na gruncie logiki. Są to przekonania jak się to mówi, „intuicyjne“, podpowiedziane przez uczucie, a nie rozum i zmysły.

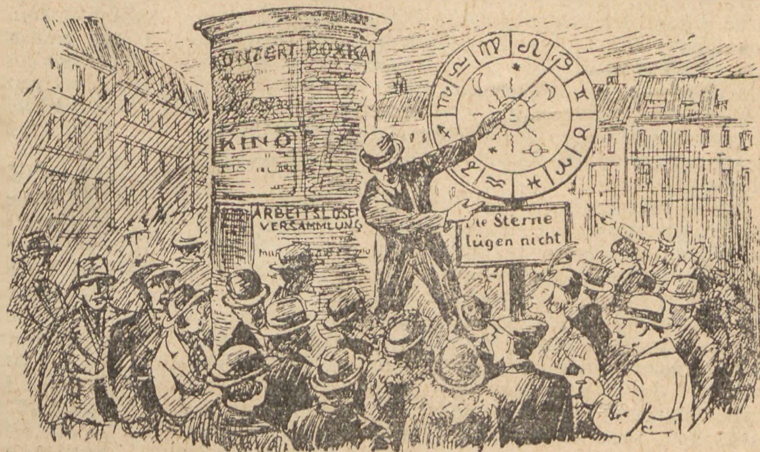
Krytyczny stosunek do tych przekonań polega na tym, że się uświadamia sobie ich subiektywność: to, że nie mogą obowiązywać powszechnie, skoro nie ma dla nich sprawdzianu obiektywnego. Dotyczy to w pierwszym rzędzie wierzeń **religijnych.**

Ze stanowiska rozumu nie ma różnicy między ludźmi w zależności od koloru ich skóry, czy zajmowanych przez nich pozycyj społecznych. Wszyscy ludzie mają w zasadzie równe prawo do szacunku i szczęścia, i wszelkie ograniczenie wolności i życia jednostki czy grupy społecznej, nie podyktowane myślą o dobru całej ludzkości, musi być bezwzględnie potępione.

Fanatyzm głosi obłędny **separatyzm garstki** „wiernych“ i przeciwstawiając się wszystkim innym grupom społecznym w końcu sam musi zginąć. Dowód tego mamy przed oczyma w dążeniu Hitlera do odgrodzenia narodu niemieckiego od wszystkich innych narodów podbitych za pomocą drakońskich praw, karzących mieszanie krwi, — i w reakcji wyzwolonych narodów na akty niesłychanego gwałtu i terroru hitlerowskiego, reakcji w postaci sądów nad „zbrodniarzami wobec ludzkości“.

Rozum głosi **solidarność wszystkich** ludzi dobrej woli i — rzecz jasna — wcześniej czy później zwycięży. Świadczą o tym rozwijające się na całym świecie idee socjalizmu, dążące do jednego wspólnego celu: do stworzenia warunków dobrobytu dla **całej ludzkości,** a nie dla jednej jakiejś grupy ludzkiej.

Rozległa wiedza i bogate doświadczenie rozwijają postawę krytyczną człowieka wobec własnych sądów i wierzeń. Wiadomo, że wyprawy krzyżowe, zetknęły społeczeństwo europejskie z arabskim, kulturę chrześcijańską z mahometańską, otworzyły oczy wielu myślicielom na to, jak wiele jest różnorodnych, choć równie płomiennych wierzeń, jak wiele jest dziwacznych, choć uchodzących za naturalne, obyczajów. To poznanie **względności i różnorodności** przekonań stało się tym ładunkiem dyna-



TĘPY PRZESĄD

Karykatura niemiecka ilustrująca powodzenie ulicznego astrologa w Berlinie (rok 1925!!!).